



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

ANAIS DO XI CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

ISSN 2179-0574



UniRV

Universidade de Rio Verde

**RIO VERDE – GO
Junho – 2017**



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

**Toda matéria publicada nos Anais do XI CICURV
é de inteira responsabilidade dos autores.**

Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e Classificação da Biblioteca Central da Universidade de Rio Verde

Congresso de Iniciação Científica da Universidade de Rio Verde; (4,1: 2017: Rio Verde).

Anais do XI Congresso de Iniciação Científica da Universidade de Rio Verde – Universidade de Rio Verde; organizado por Takeshi Kamada, Eduardo Lima do Carmo, Hugo Machado Sanchez, Aline Carvalho Martins, June Faria Scherrer Menezes, Alexandre Giffoni Júnior, Warley Augusto Pereira, Tiago Luis Eilers Treichel, Estefânia Naiara da Silva Lino – Rio Verde, GO, 2017.

660p.

1. Pesquisa. 2. Iniciação Científica.

ISSN 2179-0574

CDU (063) (817,5)



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

UNIVERSIDADE DE RIO VERDE

REITOR

Sebastião Lázaro Pereira

VICE-REITOR

Leonardo Veloso do Prado

PRÓ-REITOR DE PÓS-GRADUAÇÃO

Gustavo André Simon

PRÓ-REITOR DE PESQUISA E INOVAÇÃO

Eduardo Lima do Carmo

PRÓ-REITORA DE GRADUAÇÃO

Helemi Oliveira Guimarães de Freitas

PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO E CULTURA

Vanessa Renata Molinero de Paula

PRÓ-REITOR DE ASSUNTOS ESTUDANTIS

Nagib Yassin

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO

Alberto Barella Netto



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

COMISSÃO ORGANIZADORA

Coordenadora Geral do Evento

Dra. Aline Carvalho Martins

Membros da Comissão Organizadora

Dra. Aline Carvalho Martins

Dr. Alexandre Giffoni Júnior

Dr. Eduardo Lima do Carmo

Dra. Estefânia Naiara da Silva Lino

Dra. June Faria Scherrer Menezes

Dr. Hugo Machado Sanchez

Me. Nagib Yassin

Dr. Takeshi Kamada

Dr. Tiago Luis Eilers Treichel

Dr. Warley Augusto Pereira

Coordenador da Comissão Científica

Dr. Takeshi Kamada

Comissão de Avaliadores

Admilson Vieira Da Costa

Alberto Leão de Lemos Barroso

Alessandro Guerra da Silva

Alessandro Rogério Giovani

Alex Mizael Martins

Alexandre Giffoni Júnior



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Amauri Oliveira Silva
Antônio Joaquim Braga Pereira Braz
Aparecida Tatianne de Assis Machado
Bacus de Oliveira Nahime
Barbara Correia Neves Sabino
Camila Jorge Bernabé Ferreira
Carlos Eduardo Silva Britto
Caroline Müller
Chayanne Silva Ferreira
Daniel Fernando da Silva
Delma Pereira Caixeta
Eduardo Lima do Carmo
Eduardo Rodrigo Saraiva
Eduardo Souza Freire
Eliane Gouveia de Moraes Sanchez
Erika Pereira Machado
Ernando Assunção Ferreira
Estefânia Naiara da Silva Lino
Fabíola Medeiros da Costa
Fausto Rodrigues de Amorim
Fernanda Peres Soratto
Fernanda Pereira Silva
Giselle Rodrigues dos Reis
Guilherme Braga Pereira Braz
Gustavo André Simon
Gustavo Melo de Paula
Hugo Machado Sanchez
Indiamara Marasca
Isaac de Matos Ponciano



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Jaime Sardá Aramburú Junior
José Mário Lourenço Maia
June Faria Scherrer Menezes
Leiliane Rodrigues da Silva Emoto
Lidiane Bernardes Faria Vilela
Marcos Marcondes de Godoy
Marcus Vinícius Lopes de Lima
Mariana Nascimento Siqueira
Mariana Pina da Silva Berti
Mariana Zucherato D'arcadia
Marina Oliveira Chagas
Nadia Helena G R Pentiado
Nayara Silva Moraes
Nilda Maria Alves
Patricia Leao da Silva Agostinho
Paulo Fernandes Boldrin
Renato Cruvinel de Oliveira
Rênystton De Lima Ribeiro
Robert de Souza Bonuti
Rogerio Rodrigues Santos
Thales Amaral
Umbelina do Rego Leite
Virginia Oliveira Chagas
Wandercairo Elias Junior
Warley Augusto Pereira
Telma Divina Nogueira Rodrigues
Rejaine Silva Guimaraes
Rafael de Oliveira Silva



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

APOIO





XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

APRESENTAÇÃO

O Congresso de Iniciação Científica da Universidade de Rio Verde (CICURV) está sendo realizado em sua décima primeira edição. É um momento de encontro dos alunos que participam do Programa de Iniciação Científica e seus orientadores, além de pesquisadores externos e demais alunos de graduação. É uma oportunidade de falar e vivenciar a ciência feita por toda a comunidade acadêmica. Portanto, deve ser visto de forma especial, como um momento único que a cada ano chega para enaltecer a pesquisa realizada dentro da Universidade de Rio Verde.

Os alunos de iniciação científica são merecedores de um evento que amplie o senso de pesquisador que foi neles construído ao longo de um ano junto ao seu orientador. Com o apoio financeiro da UniRV e do CNPq, através do programa de bolsas de Iniciação Científica, muitos têm a oportunidade de se dedicar a atividades de pesquisa, preparando-se para serem futuros pesquisadores. A Universidade abre oportunidades, também, para aqueles que se dedicam à pesquisa de forma voluntária, por perceberem a importância dessa iniciação como um grande diferencial em sua formação profissional.

Este evento atende a um grande número de pessoas de toda a sociedade acadêmica da região, as quais contemplam, além dos alunos de Iniciação Científica, os demais alunos de graduação e pós-graduação da UniRV, bem como acadêmicos e pesquisadores de outras instituições de ensino e pesquisa.

O XI CICURV foi planejado por uma comissão que tem trabalhado com esmero para atender às expectativas de todos os envolvidos e conta com todo apoio e contrapartida da Universidade de Rio Verde. Esperamos que todos vocês gostem e participem de todos os momentos científicos e contribuam com as sugestões para melhoria do nosso Congresso.

Aline Carvalho Martins

Presidente do XI CICURV



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

PROGRAMAÇÃO

06/06/2017 (Terça feira)

18h – 19h: **Entrega de materiais.**

18h40min - 19h30min: **Abertura solene.**

Apresentação cultural

Composição da Mesa de Abertura

19h30min - 20h30min: **Palestra - Contribuições da iniciação científica na formação de novos pesquisadores.**

Dr. Guilherme Braga Pereira Braz – Faculdade de Agronomia/UniRV.

20h30min – 21h30min: **“Café com Ciência” - Intervalo do lanche e apresentação de pôsteres.**

Sessão de Pôsteres das Áreas de Agrárias e Biológicas.

21h:30min – 22h:30min: **Apresentação oral de trabalhos selecionados.**

Sessão das Áreas de Agrárias e Biológicas.

07/06/2017 (Quarta feira)

08h – 10h: **Minicurso – Criação e organização do currículo Lattes: como maximizar suas atividades.**

Prof. Clemilson Marques Batista - Janus Educare Consultoria à Pós-Graduação

08h - 12h: **Minicurso – Técnicas de Redação e Elaboração de Artigos Científicos.**

Me. César Romero Macêdo - UniRV

Dr. Osvaldo Resende - IF Goiano

14h – 17h: **Minicurso – O currículo Lattes e o processo de criação de novos programas de pós-graduação.**

Prof Clemilson Marques Batista - Janus Educare Consultoria à Pós-Graduação



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

18h:40min – 19h: **Apresentação Cultural.**

19h – 20h: **Mesa Redonda - Ética na pesquisa.**

Ma Berenice Moreira - Coordenadora do CEP/UniRV

Dra Estefânia Naiara da Silva Lino - Advogada/UniRV

Dra Juliana Olivênci Ramalho - Coordenadora do CEUA/UniRV

Dr Alexandre Avelino Giffoni Junior/ moderador - Faculdade de pedagogia/UniRV

20h – 21h30min: **“Café com Ciência” - Intervalo do lanche e apresentação de pôsteres.**

Sessão de Pôsteres das Áreas de Engenharias, humanas e Sociais.

21h:30min – 22h:30min **Apresentação oral de trabalhos selecionados.**

Sessão das Áreas de Engenharias, humanas e Sociais.

08/06/2017 (quinta feira)

08h – 10h: **Minicurso – Análise Estatística de dados com SPSS (*Statistical Package for the Social sciences*).**

Dra. Umbelina do Rego Leite – Departamento de Psicologia/UFPE

18h:40min – 19h: **Apresentação Cultural.**

19h - 20h: **Palestra - Relação orientado e orientador.**

Dr. Estevam Guilherme Lux Hoppe – Unesp/Jaboticabal

20h – 21h30min: **“Café com Ciência” - Intervalo do lanche e apresentação de pôsteres.**

Sessão de Pôsteres da Área de Saúde.

21h:30min – 22h:30min **Apresentação oral de trabalhos selecionados.**

Sessão da Área de Saúde.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

ÍNDICE

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Agronomia

- Absorção de nitrogênio pelo sorgo granífero após aplicação de ureia revestida** - 24
Luis Henrique Ferreira Damazio, Rafael Lopes Santos Rodrigues, Fernando Félix, Maria Mirmes Paiva Goulart, Gabriel Bressiane Melo, Alessandro Guerra da Silva.
- Ação do inseticida sulfoxaflor no controle de Bemisia tabaci biótipo B na cultura da soja** - 27
Arthur Alves Bernardes, Jurema Fonseca Rattes, Gilvane Luis Jakoby, Rafael Alírio Martins Teixeira, Carlos Eduardo Leite Mello, Cairo Xavier da Silva.
- Aplicação de índices de vegetação em sensoriamento remoto para caracterização sazonal do Cerrado** - 32
Rosilene Oliveira dos Santos, Carlos Cesar Silva Jardim, Alessandra Conceição de Oliveira, Lorryne Thaynara Silva Santos.
- Arborização urbana em diferentes logradouros públicos do município de Porteirão – GO** - 36
Rogério Rodrigues dos Santos, Mariana Nascimento Siqueira.
- Associação de sorgo e braquiária na entrelinha na safrinha** - 41
Gabriel Gonçalves Costa Siqueira, Eduíno Pacheco Neto, Gabriel Almeida Lemes, Larissa Pacheco Borges, Maria Mirmes Paiva Goulart, Alessandro Guerra da Silva.
- Avaliação das características agrônômicas do sorgo granífero BRS 380 submetido a aplicação de tembotrione** - 45
Rafael Lopes Santos Rodrigues, Fernando Félix, Lucas Oliveira Pereira, Weverton Ferreira Santos, Maria Mirmes Paiva Goulart, Alessandro Guerra da Silva.
- Avaliação inicial de tomateiro Marmande fertirrigado com o fertilizante NPK** - 48
Weslian Vilanova da Silva, Valéria Lima da Silva, Alessandra Conceição de Oliveira, Lucely Pereira da Silva, Naiara Ferreira Alves.
- Característica morfológica de mudas de maracujazeiro sob diferentes doses de substratos e nitrogênio** - 52
Rosilene Oliveira dos Santos, Weslian Vilanova da Silva, Valéria Lima da Silva Carlos, Cesar Silva Jardim, Lorryne Thaynara Silva Santos, Alessandra Conceição de Oliveira.
- Características agrônômicas de genótipos de soja convencional no município de Rio Verde-GO** - 57
Irwing Alberth de Oliveira Souza, Romulo Fuchs Brunetta, Antônio Joaquim Braga Pereira Braz, Gustavo André Simon, Lucas Silvério.
- Comportamento de cultivares e linhagens de trigo irrigado em Rio Verde, GO** - 61
Sinara Rigonato Silva, Renato Vieira Medeiros, Jair Leão da Silva Junior, Antônio Joaquim Braga Pereira Braz, Gustavo André Simon, Joaquim Soares Sobrinho.
- Comportamento de genótipos de trigo de sequeiro em Rio Verde-GO** - 66
Irwing Alberth de Oliveira Souza, Ivo Chuiozini Neto, Joaquim Soares Sobrinho Antônio Joaquim Braga Pereira Braz, Gustavo André Simon.
- Condutividade elétrica da água percolada em Latossolo Vermelho cultivado com** 71



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

- soja sob aplicação contínua de dejetos líquidos de suínos** - *Louise Stefanello Hemielewski, Lenise Selaysim Salles, Aline Silva Moraes, June Faria Scherrer Menezes, Mariana Pina da Silva, Aparecida Tatianne de Assis Machado.*
- Desempenho agrônômico de cultivares de soja em épocas diferentes de semeadura** - *Alessandro dos Santos Ribeiro, Neilson de Oliveira Borges, Wesley Zimmermann, Gilberto Luiz da Silva, Ricardo Francischini.* 75
- Desempenho agrônômico de genótipos de girassol na safrinha no município de Rio Verde, GO** - *Warllen Pereira Borges Silva, Rafael José Finkler Klein, Rafael Lopes Santos Rodrigues, Maria Mirmes Paiva Goulart, Christiano Lima Lobo de Andrade, Alessandro Guerra da Silva.* 80
- Desempenho da cultura da soja com adubação fosfatada e aplicação de gesso** - *Amanda Karine Boing Santi, Lauro dos Santos Vieira, Vilmones Martins dos Santos Filho, June Faria Scherrer Menezes.* 84
- Desempenho produtivo de híbridos de sorgo granífero na segunda safra em Rio Verde-GO** - *Romulo Fuchs Brunetta, Toarlennder Faria Cruvinel, Lucas Cambuí Brunetta, Vinicius Martelli, Ludmilla Ribeiro da Rocha Gomes, Gustavo André Simon.* 88
- Desenvolvimento inicial do tomateiro Marmande fertirrigado com NPK** - *Weslian Vilanova da Silva, Valéria Lima da Silva, Alessandra Conceição de Oliveira, Lucely Pereira da Silva, Naiara Ferreira Alves.* 93
- Diagnose foliar e produtividade da soja após gessagem com Gipsita** - *Lauro dos Santos Vieira, João Filho de Sousa Castro, Vilmones Martins dos Santos Filho, June Faria Scherrer Menezes, Carlos César Evangelista de Menezes.* 97
- Dinâmica do herbicida metribuzin aplicado em solos do Cerrado com diferentes texturas** - *Guilherme Feliciano de Souza, Fernando Rezende Corrêa Atila Aparecido da Silva, José Arnaldo de Souza Junior, Hugo de Almeida Dan, Alberto Leão de Lemos Barroso.* 100
- Efeito da densidade de semeadura a lanço de *Urochloa ruziziensis* em consórcio com sorgo granífero na safrinha** - *Gabriel Gonçalves Costa Siqueira, Regis Mendes Teodoro, Guilherme Américo Gonçalves, Larissa Pacheco Borges, Maria Mirmes Paiva Goulart, Alessandro Guerra da Silva.* 104
- Efeito da densidade de semeadura de *Urochloa ruziziensis* em consórcio na linha com sorgo granífero** - *Gustavo Rodrigues Leal, Ranier Vieira Ferreira, Gabriel Martins Guimarães, Larissa Pacheco Borges, Osmária Ribeiro Bessa, Alessandro Guerra da Silva.* 108
- Efeitos da adubação de cobertura com ureia revestida na cultura do sorgo na safrinha** - *Isabela Cristina Sousa Moura, Marcos Paulo Carvalho, Rodrigo Gomes Silva, Maria Mirmes Paiva Goulart, Christiano Lima Lobo de Andrade, Alessandro Guerra da Silva.* 113
- Efeitos da uréia em cobertura na cultura do sorgo safrinha** - *Isabela Cristina Sousa Moura, Camila Moraes Fonseca, Raimundo Francisco Dias Filho, Maria Mirmes Paiva Goulart, Charles Barbosa dos Santos, Alessandro Guerra da Silva.* 117
- Efeitos fisiológicos e agrônômicos de bioestimulante na cultura do milho** - *Neilson de Oliveira Borges, Wesley Zimmermann, Alessandro dos Santos Ribeiro, Márcio Rosa, Ricardo Francischini.* 121



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

- Eficiência agrônômica da cultura da soja com uso contínuo de dejetos líquidos de suínos** - Vinícius Santos Ribeiro, Louise Stefanello Hemielewski, Lenise Selaysim Salles, June Faria Scherrer Menezes, Mariana Pina da Silva, Rodrigo Gomes da Silva. 125
- Eficiência do uso de bioestimulante na cultura do milho** - Wesley Zimmermann, Neilson de Oliveira Borges, Alessandro dos Santos Ribeiro, Marcio Rosa, Ricardo Francischini. 129
- Persistência do herbicida metribuzin após período de seca em solos do cerrado com diferentes texturas** - Atila Aparecido da Silva, Fernando Rezende Corrêa, Gilberto Luiz da Silva, José Arnaldo de Souza Junior, Hugo de Almeida Dan, Alberto Leão de Lemos Barroso. 133
- Produção de matéria seca de crotalárias em resposta a adubação** - Elizabete Lourenço Pires, Rose Luiza Moraes Tavares, Jeander Oliveira Caetano, June Faria Scherrer Menezes, Indiamara Marasca. 137
- Quantidade de água percolada de um Latossolo Vermelho argiloso após aplicação de dejetos de suínos na cultura da soja safra 2016/2017** - Lenise Selaysim Salles, Louise Stefanello Hemielewski, Aparecida Tatianne de Assis Machado, June Faria Scherrer Menezes, Mariana Pina da Silva, Renystton de Lima Ribeiro. 140
- Temperatura da água na aplicação agrícola** - Gecyane Laisa Pires Sachert, Leandro Neuwald, Luis Fernando Ribeiro Júnior, Lincoln Campos Nogueira, Antônio Germano Carpim Rocha, Eduardo Lima do Carmo. 145
- Tendência dos estudos de logística: revisão cienciométrica** - Jorciane Souza Dias, Janailson Leônidas de Sá, Ludimila Oliveira Vidigal, Ranielle Santos Lopes, Leandro Carlos. 149
- Teor e composição química do óleo essencial de folhas de *Campomanesia adamantium* (Cambess.) O. Berg submetidas a diferentes métodos de secagem** - Juliana Dantas de Oliveira, Daniely Karen Matias Alves, Marcelo Nogueira Xavier, José Milton Alves, Cássia Cristina Fernandes Alves. 153
- Teores de nitrato na água percolada de um Latossolo Vermelho argiloso após sucessivas aplicações anuais de dejetos de suínos na cultura da soja** - Lenise Selaysim Salles, Louise Stefanello Hemielewski, Lidiane Almeida de Oliveira, Jullieith Araújo de Carvalho, June Faria Scherrer Menezes, Mariana Pina da Silva. 158
- Tratamento de sementes de soja com *Bacillus amyloliquefaciens* BV 03 controla o nematoide *Meloidogyne incognita* e promove crescimento de plantas** - Rodrigo Esser, Natália Peres Graciano, Maysa Siqueira Gonçalves da Silva, Sandylara Rodrigues Viana, Gabriela de Moraes Caetano, Eduardo Souza Freire. 163
- Trichoderma asperellum* BV 10 e *Bacillus amyloliquefaciens* BV 03 controlam *Pratylenchus brachyurus* na cultura da soja** - Maysa Siqueira Gonçalves da Silva, Marcelo Trevisan, Rodrigo Esser, Lavínia Guimarães Arantes, Maria Eduarda Carpim Rocha, Eduardo Souza Freire. 168
- Ureia revestida aplicada em cobertura na cultura do sorgo granífero** - Luis Henrique Ferreira Damazio, Leonardo Cunha Maciel, Gabriel Duarte Costa Toigo, Maria Mirmes Paiva Goulart, Christiano Lima Lobo de Andrade, Alessandro Guerra da Silva. 173
- Valores de pH na água percolada em Latossolo Vermelho cultivado com soja sob aplicação contínua de dejetos líquidos de suínos** - Louise Stefanello Hemielewski, Lenise Selaysim Salles, Isabela Cristina Dutra, June Faria Scherrer Menezes, Mariana Pina da Silva, Aparecida Tatianne de Assis Machado. 177



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Medicina Veterinária

- Análises de diferentes tipos de ração no desenvolvimento do peixe tilápia** - Ramez 182
Abdallah Chebli Neto, Emilly Oliveira Schonarth, Diorraynne Lima Souza, Matheus Xavier Pittas, Juliana Dantas de Oliveira.
- Avaliação da morfologia e biometria do timo em aves *Gallus gallus domesticus* (Linnaeus, 1758) da linhagem isa brow** - Bruno Costa Pereira, Alex Rodrigues Gomes, Miryana Marques Batista, Tiago Luiz Eilers Treichel, Cheston Cesar Honorato Pereira. 185
- Avaliação macroscópica da cicatrização de lesões experimentalmente provocadas na pele de coelhos e tratadas com extrato casca de pequi (*Caryocar brasiliense*)** - Anna Carolina Abreu Ferreira, Gabriela Almeida, Raphael Quintiliano Velozo de Abreu, Tiago Luís Eilers Treichel, Tales Dias do Prado. 190
- Carcinoma de células escamosas do plano nasal e região superior da boca em felinos: relato de caso** - Daniella Ribeiro Motta, Ana Paula Barcelos de Oliveira, Laura Lorrane Ribeiro Vieira, Gabriela Almeida, Mariana Paz Rodrigues Martins, Anaiza Simão Zucatto do Amaral. 194
- Conhecimento dos tutores de cães e gatos sobre zoonose e guarda responsável** - Lauro Ricardo Walker Gomes, Guilherme Toledo Martins, Danielly Barbosa Santos, Mariana Paz Rodrigues Martins. 198
- Construção de banco de dados epidemiológicos referentes a cães em Rio Verde, GO** - Early Theodoro Alves de Argyri, Stephanny Tuanne Sousa Oliveira, Naiara Nogueira de Souza, Juliana Olivencia Ramalho Nunes. 204
- Desempenho produtivo de coelhos alimentados com dietas suplementadas com própolis verde** - Larissa de Oliveira Ferreira, Early Theodoro Alves Argyri, Isaque José Gonçalves Souza, Eduardo de Queiroz Barros Moreira, Anaiza Simão Zucatto do Amaral, Maria Cristina de Oliveira. 208
- Infecção por hepatozoonose em cão: relato de caso** - Laura Lorrane Ribeiro Vieira, Gabriela Almeida, Daniella Ribeiro Motta, Ana Paula Barcelos de Oliveira, Rejane Guerra Ribeiro Simm, Anaiza Simão Zucatto do Amaral. 211
- Parâmetros hematológicos de coelhos alimentados com dietas suplementadas com extrato de própolis verde** - Eduardo de Queiroz Barros Moreira, Early Theodoro Alves Argyri, Larissa de Oliveira Ferreira, Isaque José Gonçalves Souza, Anaiza Simão Zucatto do Amaral, Maria Cristina de Oliveira. 214
- Presença de cristais de fosfato de cálcio em cão: relato de caso** - Ana Paula Barcelos de Oliveira, Daniella Ribeiro Motta, Laura Lorrane Ribeiro Vieira, Gabriela Almeida, Talliana Gouveia Cabral, Anaiza Simão Zucatto do Amaral. 217
- Presença de cristais de oxalato de cálcio monohidratado em cão: relato de caso** - Gabriela Almeida, Laura Lorrane Ribeiro Vieira, Daniella Ribeiro Motta, Ana Paula Barcelos de Oliveira, Talliana Cabral Gouveia, Anaiza Simão Zucatto do Amaral. 220
- Qualidade das tíbias de coelhos alimentados com dietas suplementadas com própolis verde** - Isaque José Gonçalves Souza, Eduardo de Queiroz Barros Moreira, Larissa de Oliveira Ferreira, Early Theodoro Alves Argyri, Uilcimar Martins Arantes, Maria



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Cristina de Oliveira.

Técnica de hemostasia preventiva para descorna em bovinos - *Fagner Souza Ribeiro, Elielton Baungarte Lopes de Oliveira, Arthur Silva Cortês, Cheston Cesar Honorato Pereira, Anaíza Simão Zucatto do Amaral, Tiago Luís Eilers Treichel.* 226

Utilização de pomada ou extrato aquoso de folhas de nim (*Azadirachia indica*) para o reparo cutâneo de lesões experimentais em ovinos - *Lucas da Rocha Pinto, Yeury de Sousa Gomes, Guilherme Toledo Martins, Paula Renata Danielewz, Anaíza Simão Zucatto do Amaral, Tiago Luís Eilers Treichel.* 231

BIOLÓGICAS

Ação do glifosato no traço funcional de biocontrole de *Bacillus subtilis*: Método de detecção em co-cultura - *Osiel Silva Gonçalves, Tálita Campos Almeida, Paula Fabiane Martins, Maria de Fátima Rodrigues da Silva.* 238

Bioprospecção de bactérias como agente de biocontrole contra fitopatógeno - *Osiel Silva Gonçalves, Tálita Campos Almeida, Caroline Silva Vilela, Débora Cabral Machado.* 242

Estrutura de comunidade lenhosa em borda de fragmento *stricto sensu* em Rio Verde Goiás – GO - *Caroline Silva Vilela, Mariana Nascimento Siqueira.* 246

Fenologia de *Qualea grandiflora* Mart. (Vochysiaceae) em área de cerradão no município de Rio Verde, GO - *Thaís Cristina Sousa de Oliveira, Gisele Cristina de Oliveira Menino, Patrícia Oliveira da Silva, Eloá Sodré Bernadi.* 250

Macrofauna bentônica do córrego água limpa de Ouroana Rio Verde-GO - *Neirismar Ferreira Vieira, Silvia Rosana Pagliarini Cabral, Maria de Fátima Rodrigues da Silva.* 255

ENGENHARIAS

Engenharia Ambiental

Análise de diferentes tipos de pluviômetros na gestão hídrica- *Sthefani Ledy Fiuza Santos, Anathalina Sousa Queiroz Borges, Vitor Garcia Itacaramby, Gilmar Oliveira Santos.* 262

Cobertura vegetal em áreas verdes urbanas no município de Rio Verde, Goiás - *Fernando Santiago do Prado, Gilmar Oliveira Santos, Hallyne Araújo Ferreira, Jonathan Oliveira Arantes, Wanessa Rosa Sieba* 267

Medição da vazão do córrego Inhumas no município de Indiara, Goiás - *Julliana Martins Silva, Milton Cesar Delgado de Almeida Junior, Jonathan Oliveira Arantes, Weliton Eduardo Lima de Araújo.* 271

Monitoramento qualitativo da água do Ribeirão Abóbora como instrumento de gestão de recursos hídricos - *Jonathan Oliveira Arantes, Gilmar Oliveira Santos, Milton Cesar Delgado de Almeida Junior, Lucine Ferreira Martins, Fernando Santhiago do Prado.* 274



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

- Produção de adubo orgânico como forma de estímulo à educação ambiental em uma unidade escolar** - *Taynara de Paula Dias, Anathalina Sousa Queiroz Borges, Sthefani Ledy Fiuza Santos, Gilmar Oliveira Santos.* 278
- Qualidade da água para irrigação da micro-bacia do ribeirão Abóbora do município de Rio Verde, Goiás** - *Jonathan Oliveira Arantes, Gilmar Oliveira Santos, Milton Cesar Delgado de Almeida Junior.* 283
- Reuso da água proveniente da lavagem de filtros em indústria alimentícia no município de Rio Verde - GO** - *Jonathan Oliveira Arantes, Carlos Henrique Maia, Gustavo Vieira Gondim, Wanessa Rosa Sieba, Joice Gonçalves da Silva.* 287
- Taxa de infiltração de água no solo em diferentes áreas preservadas** - *Milton Cesar Delgado de Almeida Junior, Julliana Martins Silva, Jonathan Oliveira Arantes, Weliton Eduardo Lima de Araújo.* 292
- Utilização de filtros contendo carvão ativado em reator leito fixo no tratamento de águas residuárias sintéticas** - *Nadine Pereira Merlo, Nattácia Rodrigues de Araujo Felipe Rocha, Warley Augusto Pereira, Moilton Ribeiro Franco Junior.* 295

Engenharia Civil

- Análise do concreto 30 MPa no estado fresco e endurecido com adições de borracha** - *Brenner Alves Ribeiro, Igor Soares dos Santos, Bacus de Oliveira Nahime, Tiago Ferreira Campos Neto* 301
- Resistividade elétrica como um método de investigação para engenharia civil** - *Lavínnia Ribeiro Barros, Milton Batista Ferreira Junior.* 306
- Síntese e caracterização estrutural de cerâmicas Piezoelétricas PbZrTi** - *Kaenne Kárita de Sousa Pedroso, Kamila Ruthielle Silva Santos, João Felipe dos Santos, Idalci Cruvinel dos Reis.* 311
- Síntese e caracterização estrutural de cerâmicas Piezoelétricas PZTN** - *Kamila Ruthielle Silva Gomes, Kaenne Kárita de Sousa Pedroso, João Felipe dos Santos, Idalci Cruvinel dos Reis.* 316

Engenharia Mecânica

- Influência da velocidade de resfriamento e do tempo de austenitização sobre a dureza de engrenagens de aço SAE 1045** - *Ernando Alves Silva, Warley Augusto Pereira, Edson Roberto da Silva.* 322

CIENCIAS HUMANAS

- A eficácia do uso de rede social virtual no processo de recrutamento externo** - *Gustavo Alves Pereira de Assis, Kênia da Luz Souza, Renata Gonçalves Leão.* 327
- A Leitura fenomenológica da psicoterapia existencial** - *Valdir Barbosa da Silva Júnior, Bruna Vieira Decker, Ronaldo Veríssimo, Hinayana Leão Motta.* 332



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

- Comparação entre os efeitos dos sons de música devocional/religiosa e de ruído de estática sobre a germinação de sementes de abobrinha italiana (*Curcubita pepo*)** 337
- *Kátia Cristina Fontana, Claudio Herbert Nina e Silva.*
- Efeitos de punição sobre culturantes previamente estabelecidos** - *Isabella Guimarães Lemes, Poliana Ferreira da Silva, Alina Barboza Cabral, Rogério Guaita dos Santos Baia, Fábio Henrique Baia.* 341
- Recuperação de respostas: uso do ProgRef4 para investigação da renovação comportamental** - *Alice Oliveira de Andrade, Rogério Guaita dos Santos Baia, Poliana Ferreira da Silva, Alina Barboza Cabral, Isabella Guimarães Lemes, Fábio Henrique Baia.* 346
- Relação terapêutica e habilidades terapêuticas: um estudo bibliométrico** - *Ellen Portilho de Souza, Lanna Nicolly Oliveira Souza, Raiene Sara Cardoso Pereira, Cláudio Herbert Nina e Silva.* 350

SAÚDE

- A aplicação da terapia anti-miostatina em distúrbios musculares: uma revisão sistemática da literatura** - *Camila Ferreira Lopes da Silva, Michéle Lemes de Oliveira Lima, Laíza Leite Antonelli, Camila Martins Ferreira, Soraya Barroso Lima, Vinicius Cozadi de Souza.* 356
- A qualidade de vida de idosos institucionalizados em Rio Verde – GO** - *Allini Fernandes Santos, Fabrício Xavier de Souza, Paula Alves Ferreira, Priscila de Paula Gusmão, Rayssa Ferreira Diniz Fernandes, Ana Paula Fontana.* 359
- Análise do estado nutricional de idosos residentes em instituições de longa permanência** - *Cíntia Trindade Fernandes, Arthur Lana Seabra, Gabriela de Oliveira Bernardes, Raquel Coutinho Neves, Thais Aquino de Amorim.* 364
- Aspectos farmacológicos das drogas utilizadas no tratamento das demências vasculares: revisão bibliográfica** - *Irrane Fernandes da Silva, Geovana Louise Franco, Katriny Guimarães Couto, Taynara Carrijo Moreira, Claudio Herbert Nina e Silva.* 367
- Avaliação da efetividade da Atenção Primária de Saúde voltada ao idoso** - *Camila Costa Alcântara, André Vinicius de Oliveira, Adriana Vieira Macedo Brugnoli, Lara Cândida de Sousa Machado, Ana Paula Fontana.* 371
- Avaliação da qualidade de vida em adultos e idosos com doença renal crônica por meio do WHOQOL-bref e KDQOL-sf** - *Thays Barbieri Poloniato, André Luis Sbroggio Junior, Whaine Morais Arantes Filho, Eliane Gouveia, Hugo Machado Sanchez* 375
- Capacidade funcional e pulmonar de idosos** - *Amanda Borges Carvalho, Kássia de Castro, André Luiz Sbroggio Junior, Eliane Gouveia de Morais Sanchez, Hugo Machado Sanchez.* 380
- Caracterização de internações psiquiátricas no Brasil relacionado ao consumo de drogas** - *Natalia Fukuciro Parrode, Alana Vasconcelos da Silva Paiva, Elton Brás Camargo Júnior.* 385
- Comparação da força muscular respiratória de idosas híginas em relação a prática regular de exercícios físicos** - *Jordana Gaudie Gurian, Ludymilla Vicente Barbosa, Renato Canevari Dutra da Silva, Fernando Duarte Cabral, Marcelo Gomes Juice.* 390



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

- Comparação da qualidade de vida de adultos jovens hipertensos submetidos ao tratamento de IECA e/ou diuréticos** - *Thays Barbieri Poloniato, André Luiz Sbroggio Junior, Larissa Xavier Alves de Oliveira, Whaine Morais Arantes Filho, Eliane Gouveia de Morais Sanchez, Hugo Machado Sanchez.* 395
- Comparação dos efeitos da música clássica e do ruído de estática sobre o crescimento inicial de feijão (*Phaseolus vulgaris*)** - *Yasmin Camargo Mustafá, Paulo Victor Zschaber Andrade, Maria Gabriela Alves Franco, Kátia Cristina Fontana, Claudio Herbert Nina e Silva.* 400
- Contaminação de praças e parques de Aparecida de Goiânia-GO por parasitos causadores de Larva Migrans** - *Nathália Miguel Costa Monteiro, Carolina Araújo Gonçalves, Alexandre Abdelaziz Rodrigues, Rafael Campos Oliveira, Jaqueline Ataíde Silva Lima, Hânstter Hállison Alves Rezende.* 405
- Correlação entre balanço hídrico acumulado e mortalidade em pacientes críticos em unidades de terapia intensiva do Sudoeste Goiano** - *Jamile Cristine Ferreira, Andréa Cruvinel Rocha Silva, Mariana Cortez de Oliveira, Nayara de Paula Guerreiro, Aurélio Álvaro Velasco Machado, Milton Pinto de Almeida Castro Neto, Jair Pereira de Melo Júnior.* 410
- Desesperança em familiares de pessoas dependentes de substâncias químicas** - *Felipe Ferreira Silva Rosa, Maria Amélia de Souza Moraes, Maysa Ferreira Martins Ribeiro Cejane Oliveira Martins Prudente, Elton Brás Camargo Junior.* 416
- Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: realidade e perspectivas** - *Fabíola Barbosa Campos, Ayalla Vilela Souza, Brenda Cavalieri Jayme, Laysa Priscilla Carvalho Cabral, Lucianna Freitas Brito, Vanessa Barbosa de Moraes Thompson.* 421
- Efeito Terapêutico do Protocolo com Laser, Ultrassom e Alantol no Reparo Tecidual em Equino – Estudo de Caso** - *Daniela Ferreira de Lima, Glauciano Assis Soares, Gustavo Henrique Marques, Jéssica Bueno Guimarães, Julia de Miranda de Moraes, Rodrigo Paschoal Prado.* 425
- Efeitos da terapia fotodinâmica em culturas *in vitro* de *Staphylococcus Aureus* e *Pseudomonas Aeruginosa*** - *Nayara de Paula Guerreiro, Jéssica Assis Carvalho, Alexandre Braios, Eliane Gouveia de Morais Sanchez, Hugo Machado Sanchez, Rodrigo Paschoal Prado.* 430
- Eficácia dos métodos da medicina nuclear na orientação da conduta médica em casos de gliomas** - *Rayanne Pereira Mendes, Katriny Guimarães Couto, Emilly Cristina Tavares, Laura Divina, Yasmin Fagundes Magalhães, Daniel Nogueira Lacativa Lourenço.* 434
- Epidemiologia da dengue em Rio Verde – GO** - *Débora Bernardes Peixoto, Joaquim Dias da Costa Neto, Laís Zanutim Pereira, Christiano Patriki Pereira Alves Flores, Kenia Alves Barcelos, Ana Paula Fontana.* 438
- Estudo comparativo da variação quantitativa sobre o uso da técnica de cateterismo no ano de 2011 a 2015 no Sistema Único de Saúde (SUS) de Rio Verde – GO** - *Ana Cristina de Almeida, Ana Luiza Caldeira Lopes, Nathália Marques Santos, Gabriel Oliveira Lima, Ludimilla Pereira Tartuce, Cláudio Silva Teixeira.* 442
- Estudo epidemiológico da mortalidade por câncer de mama no Brasil** - *Ana Carolina Diniz e Padua, Ana Cristina de Almeida, Isabella Rodrigues Mendonça, Erika Carolina Weber Dalazen, Anna Gabrielle Diniz da Silva, Thiago Garcia Freire.* 447



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

- Estudo epidemiológico sobre a incidência de AIDS no Brasil de 1990-2015** - *Taynara Carrijo Moreira, Geovana Louise Franco, Iorrane Fernandes da Silva, Katriny Guimarães Couto, Thiago Melanias Araujo de Oliveira, Renato Canevari Dutra da Silva.* 451
- Estudo morfométrico da traqueia** - *Julia Vasco Tezo de Almeida, Amanda Braga Manuera, Ana Cristina de Almeida, Claudio Silva Teixeira, Kênia Alves Barcelos.* 454
- Extração e análise do óleo essencial do alecrim-pimenta para fins orgânicos** - *Norma Rocha Moraes da Silva, Pedro Henrique Ferri, Rafael Alves da Silva, Danielle Vieira Nunes, Nilda Maria Alves.* 458
- Frutas comercializadas nas ruas de Aparecida de Goiânia-GO: um risco para a saúde pública** - *Thiago de Almeida e Silva, Ana Luiza Aguiar Ávila, Gabriel Antonelli, Jaqueline Ataíde Silva Lima, Daniella de Sousa Mendes Moreira Alves, Hanstter Hallison Alves Rezende.* 462
- Hipotireoidismo subclínico em gestantes: uma revisão da literatura** - *Laíza Leite Antonelli, Ana Clara Fernandes Godoi, Hugo Machado Sanchez, Eliane Gouveia de Moraes Sanchez.* 467
- Importância do uso da PET/CT no câncer de pulmão** - *Yasmin Fagundes Magalhães, Yasmin Carbone Martha, Nayara de Paula Guerreiro, Laura Divina Souza Soares, Karine Rodrigues Silva, Mário Augusto Padula Castro.* 471
- Incidência de casos de doenças hepáticas alcoólicas no Brasil** - *Katriny Guimarães Couto, Anna Gabrielle Diniz da Silva, Geovana Louise Franco, Iorrane Fernandes da Silva, Taynara Carrijo Moreira, Renato Canevari Dutra da Silva.* 475
- Indicadores de Fragilidade em Idosos Institucionalizados** - *Paula Alves Ferreira, Allini Fernandes Santos, Fabricio de Souza Xavier, Rayssa Ferreira Diniz, Ana Paula Fontana, Lara Cândida de Sousa Machado.* 478
- Influência da Metformina na perda de peso** - *Vitor Santana Olive, Estevam Borges Lopes, Leoncio Silva Valença, Matheus Gabriel Matos, Carmen Weber Dalazen.* 483
- Influência do uso de narguilé sobre as pressões respiratórias em universitários** - *Katiúscia Pereira de Resende, Beatriz Ribeiro Farinha, Eliane Gouveia de Moraes Sanchez, Hugo Sanchez Machado, Maria de Fátima Rodrigues da Silva.* 487
- Influência do uso de narguilé sobre o volume pulmonar em universitários** - *Beatriz Ribeiro Farinha, Katiúscia Pereira de Resende, Eliane Gouveia de Moraes Sanchez, Hugo Machado Sanchez, Renato Canevari Dutra da Silva.* 492
- Jogo do bom-comportamento: uma intervenção na linha de cultura de paz do Programa Saúde na Escola (PSE)** - *Rogério Guaita dos Santos Baia, Samira Tosatti Yamim, Poliana Ferreira da Silva, Alina Barboza Cabral Bianco, Sônia Maria Mello Neves, Fábio Henrique Baia.* 497
- Lombalgia em motociclistas do município de Rio Verde – GO** - *Reinaldo Alves Júnior, Lara Cândida de Sousa Machado.* 502
- Mortalidade por cânceres que possuem o tabagismo como fator de risco** - *Ana Luiza Caldeira Lopes, Ana Cristina de Almeida, Yasmin Fagundes Magalhães, Anna Gabrielle Diniz da Silva, Laís Lobo Pereira, Kênia Alves Barcelos.* 506
- O impacto do H. pylori na população mundial: uma revisão sistemática de literatura** - *Eduarda Mendes de Souza, Letícia Ríbolli Röpke, Pâmela Michelle Ernesto de Oliveira, Yasmim Pereira Alves, Roberto dos Santos Júnior.* 510



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

- O transtorno do espectro autista e as barreiras de convívio social do paciente -** 514
Rafaela Fernandes Nascimento, Angélica Leal Braga, Elisa Moreira Vieira, Nathália Marques Santos, Viviane Gonçalves Dutra, Pablo Bezerra Di Lemos Barroso.
- O uso de tabaco e drogas pelos estudantes de medicina -** Roger Aparecido Durigan, 518
Lara Cândida de Sousa Machado.
- Obesidade, Diabetes e Hipertensão na Universidade de Rio Verde, campus Rio Verde -** Ana Luiza Caldeira Lopes, Ana Cristina de Almeida, Nathália Marques Santos, 522
Katriny Guimarães Couto, Juliana Frange Miranda, Cláudio Silva Teixeira.
- Panorama atual da qualidade da dieta do idoso: contribuintes para a inadequação alimentar -** Michélle Lemes de Oliveira Lima, Nathália Ramos Bento, Ravla Faria Pereira 528
da Silva, Rychard Arruda de Souza.
- Parâmetros de avaliação e diagnóstico para lesão renal e aplicabilidade na rede pública e privada de saúde -** Andréa Cruvinel Rocha Silva, Jamile Cristine Ferreira, 531
Nayara de Paula Guerreiro, Mariana Cortez de Oliveira, Fernandes Rodrigues de Souza Filho, Jair Pereira de Melo Júnior.
- Parasitoses em Saladas de restaurantes de Aparecida de Goiânia, Goiás -** Lucas 536
Veloso Perim, Natália Carneiro Canedo Custódio, Victória de Castro Vieira Lima, Jaqueline Ataíde Silva Lima, Daniella de Sousa Mendes Moreira Alves, Hanstter Hallison Alves Rezende.
- Percepção docente e discente na formação médica dentro da aprendizagem baseada em problemas -** Whaine Moraes Arantes Filho, Bárbara Moraes Arantes, Paulo 541
Grossi Soares, Eliane Gouveia de Moraes Sanchez Giordanne Guimarães Freitas, Hugo Machado Sanchez.
- Perfil dos pacientes com câncer atendidos pelo Hospital do Câncer de Rio Verde – GO -** Jordana Gaudie Gurian, Lara Cândida de Sousa Machado. 547
- Perfil epidemiológico da mortalidade por câncer de rim no Brasil -** Ana Cristina de 551
Almeida, Ana Luiza Caldeira Lopes, Yasmin Fagundes Magalhães, Katriny Guimarães Couto, Leonardo Alves de Oliveira, Kênia Alves Barcelos.
- Perfil epidemiológico da sífilis congênita em Goiás na última década, de 2007 a 2016 -** Ayalla Vilela Souza, Ana Carolina Diniz e Pádua, Débora Duarte Melo, Giovana 555
Vieira Nunes, Sâmara Huang Bastos, Whyane Alves Alecrim.
- Perfil Epidemiológico da Tuberculose no Estado de Goiás entre 2010 e 2016 -** 559
Fabíola Barbosa Campos, Ayalla Vilela Souza, Brenda Cavaliere Jayme, Lucianna Freitas Brito, Laysa Priscilla Carvalho Cabral, Leonardo Vieira do Carmo.
- Perfil epidemiológico das colecistectomias realizadas no Sistema Público de Saúde -** Mylena Andrade Marques, Luma Guimarães de Sousa, Paulo Appollonio Filho, Vinícius 563
Cascão Machado, Uíara Rios Pereira.
- Perfil epidemiológico de portadores de hipertensão arterial sistêmica e de diabetes mellitus do Bairro Martins no município de Rio Verde/GO -** Luccas Fernandes 567
Queiroz, Bianca Teiga Rodrigues, Paulo Appollonio Filho, Mylena Andrade Marques, Kênia Alves Barcelos, Ana Paula Fontana.
- Perfil epidemiológico dos casos de hanseníase no estado de Goiás entre 2004 e 2015 -** Ana Paula da Silva Ferreira, Andrielly Moraes de Castro, Carla Terra Xavier de 572
Lima, Amanda Nascimento Bispo, Hugo Machado Sanchez, Eliane Gouveia de Moraes Sanchez.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

- Perfil epidemiológico dos surtos das doenças transmitidas por alimentos no Brasil de 2007 a 2016** - *Ayalla Vilela Souza, Brenda Cavaliere Jayme, Camila Ribas Mendes, Débora Duarte Melo, Fabíola Barbosa Campos, Rita de Cássia Martins do Prado.* 577
- Presença de sintomas depressivos em acadêmicos de medicina de universidade do sudoeste goiano** - *Mônica Maciel Guimarães, Keylla Silva dos Santos, Lara Cândida de Sousa Machado, Ana Paula Fontana, Aline Maciel Monteiro, Cláudio Herbert Nina e Silva.* 582
- Prevalência de hipertensão arterial na população escolar do município de Rio de Verde – Goiás** - *Janayna Matumoto Mota, Mallú Emrich Leão, Marcelo Gomes Judice, Adriana Vieira Macedo Brugnoli, Ana Paula Fontana.* 588
- Prevalência de hipotireoidismo em pacientes com diabetes mellitus tipo 2** - *Gabriel Queiroz Fernandes, Lorena Dias e Silva, Giordanne Guimarães Freitas.* 593
- Prevalência de migrânea em acadêmicos de medicina da Universidade de Rio Verde** - *Laís Zanutim Pereira, Mônica Maciel Guimarães, Débora Bernardes Peixoto, Renato Canevari Dutra da Silva, Marcelo Gomes Judice.* 596
- Prevalência de osteoporose em mulheres na pós-menopausa** - *Humberto de Sousa Pires Filho, Irumuara Interaminense Uliana Filho, Lucas Veloso Perim, Heloisa Silva Guerra.* 600
- Prurido urêmico e suas repercussões em pacientes dialíticos** - *Ana Cristina de Almeida, Ana Luiza Caldeira Lopes, Nathália Marques Santos, Katriny Guimarães Couto, Rebecca Gomes Moura, Leonardo Alves de Oliveira.* 604
- Qualidade de vida e sono em profissionais da saúde atuantes nos setores de emergência e terapia intensiva** - *André Luiz Sbroggio Júnior, Thays Barbieri Poloniato, Larissa Xavier Alves de Oliveira, Whaine Moraes Arantes Filho, Eliane Gouveia de Moraes Sanchez, Hugo Machado Sanchez.* 608
- Síndrome de Angelman: um quadro raro e de difícil tratamento** - *Andressa Maia de Almeida, Ana Luiza Leão Santa Cruz Machado, Brenda Cavaliere Jayme, Germano Silva Dutra, Alyne Faria Bonifácio Aleixo.* 613
- Traumatismo cranioencefálico em crianças: perfil epidemiológico, classificação, conduta e prevenção** - *Viviane de Souza Cruvinel, Amanda de Castro Morato, Bruna da Maceno Anyfantis, Isabela Batista Machado, Rebecca Gomes Moura, Victor Garcia Freire.* 618
- Variações na mensuração dos parâmetros de desmame da ventilação mecânica em hospitais da Região Sudoeste de Goiás** - *Mariana Cortez de Oliveira, Andréa Cruvinel Rocha Silva, Jamile Cristine Ferreira, Nayara de Paula Guerreiro, Eliane Gouveia de Moraes Sanchez, Ernando Assunção Ferreira.* 623
- Violência sexual: uma análise epidemiológica descritiva de notificações no estado de Goiás durante seis anos** - *Camila Ribas Mendes, Brenda Cavaliere Jayme, Mayara Ribas Mendes, Ayalla Vilela Souza, Fabíola Barbosa Campos, Júlio César Gomes dos Santos.* 627

CIÊNCIAS SOCIAIS



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

- Custo no setor público: uma análise bibliométrica dos artigos publicados no congresso brasileiro de custo 2011 à 2015** - *Luciene de Souza Borges, Ricardo Neves Borges.* 633
- A afirmação da tríade: liberdade, igualdade e fraternidade como fundamento da concreta implementação do Estado Laico** - *Luciele Moreira Leão, Fabiana Cintra Sielskis Porto.* 638
- A sociedade de risco e a contaminação do solo pela alta dosagem de fósforo** - *Brenda Ferreira Bessa, LÍnia Dayana Lopes Machado.* 641
- Agronegócio e agroecologia: reflexões voltadas à concretização do direito à alimentação** - *Andrezza Ferreira de Moraes, Pauliney Costa e Cruz, Patrícia Spagnolo Parise Costa.* 644
- Aplicação da convenção da apostila de Haia no âmbito do agronegócio: uma análise crítica com perspectivas favoráveis** - *Marília de Abreu Oliveira, Carolina Merida.* 649
- Conta inativa de trabalhadores não optantes do FGTS: propriedade do empregador, do empregado ou recurso a ser incorporado no patrimônio do FGTS/CEF?** - *Luiz Francisco Nascimento de Oliveira, Telma Divina Nogueira Rodrigues.* 653
- Segurança alimentar dos organismos geneticamente modificados sob a ótica da biodiversidade** - *Heloisa Rodighiero Dornelles, Estefânia Naiara da Silva Lino.* 658



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Agronomia



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Absorção de nitrogênio pelo sorgo granífero após aplicação de ureia revestida

Luis Henrique Ferreira Damazio¹, Rafael Lopes Santos Rodrigues², Fernando Félix², Maria Mirmes Paiva Goulart³, Gabriel Bressiane Melo⁴, Alessandro Guerra da Silva⁵

¹ Bolsista Pibic/CNPq, graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde, luis-damazio@hotmail.com .

² Graduando do curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde.

³ Bolsista FAPEG, doutoranda em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, Rio Verde.

⁴ Bolsista CAPES, mestrando em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, Rio Verde.

⁵ Orientador, Prof Dr da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde, silvaag@yahoo.com.br

Resumo: O nitrogênio é um elemento essencial para a cultura do sorgo, sendo a utilização de fertilizantes químicos fundamental para obtenção de maiores rendimentos. Diante disto, objetivou-se avaliar a absorção de nitrogênio pela planta do sorgo por meio de avaliações de nitrogênio e clorofila na parte aérea da planta. O trabalho foi conduzido na área experimental da Universidade de Rio Verde, no município de Rio Verde, Goiás. Utilizando delineamento de blocos ao acaso, com uma dose de nitrogênio (120 kg ha^{-1}) na forma de ureia revestida e um tratamento sem aplicação de nitrogênio, o híbrido utilizado foi BRS 330, semeado em 13 de fevereiro de 2015. Aos 20 após a adubação de cobertura foi avaliado o teor de amônio, nitrato, nitrogênio total e clorofila nas folhas. A aplicação de 120 kg ha^{-1} de ureia revestida não influenciou os teores de amônio, nitrato, nitrogênio total e clorofila presentes nas folhas do sorgo.

Palavras-chave: Adubação, nutrição mineral, *Sorghum bicolor*

Absorption of nitrogen by sorghum after application of coated urea

Abstract: Nitrogen is an essential element for the cultivation of sorghum, and the use of chemical fertilizers is fundamental to obtain higher yields. The objective of this study was to evaluate the nitrogen uptake by the sorghum plant by means of nitrogen and chlorophyll evaluations in the aerial part of the plant. The work was carried out in the experimental area of the University of Rio Verde, in the city of Rio Verde, Goiás. Using a randomized block design with a dose of nitrogen (120 kg ha^{-1}) as coated urea and a treatment without application of nitrogen, the hybrid used was BRS 330, sown on February 13, 2015. At 20 after the cover fertilization the ammonium, nitrate, total nitrogen and chlorophyll content in the leaves were evaluated. The application of 120 kg ha^{-1} of coated urea did not influence the levels of ammonium, nitrate, total nitrogen and chlorophyll in sorghum leaves.

Keywords: Fertilization, mineral nutrition, *Sorghum bicolor*

Introdução

O sorgo granífero está entre os cereais mais produzidos no mundo. No Brasil é utilizado na fabricação de ração para aves, suínos e bovinos, pela necessidade em reduzir custos na alimentação dos animais (Ribas, 2014). Com o aumento das agroindústrias na região Centro-Oeste e a substituição do milho pelo sorgo nas rações para animais, tem crescido a demanda por grãos de sorgo principalmente nesta região o que diminui o custo de produção dos animais, visto que os grãos de sorgo têm menor custo de mercado em comparação ao milho.

Na região Centro-Oeste do Brasil o sorgo granífero é cultivado na safrinha em sucessão a soja, sendo uma ótima opção de renda para o produtor (Silva et al., 2015). A escolha dos produtores pelo sorgo deve-se principalmente pela sua tolerância a seca, o que permite ampliar a época de semeadura, já que nesta região as chuvas diminuem com o desenvolvimento da cultura (Ramos Júnior et al., 2013, Pereira et al., 2014).

Mas para que o sorgo granífero atinja todo seu potencial produtivo o fornecimento de nitrogênio (N) é fundamental. Visto que este nutriente é essencial para o crescimento das plantas, pois faz parte de processos importantes e está presente em aminoácidos, amidas, proteínas, ácidos nucleicos e vários processos metabólicos (Epstein; Bloom, 2004).



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Visando atender a demanda por informações a cerca da adubação nitrogenada na cultura do sorgo, objetivou-se avaliar a absorção de nitrogênio pela planta do sorgo por meio de avaliações de nitrogênio na parte aérea da planta.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade de Rio Verde, no município de Rio Verde-GO. Antes da implantação dos experimentos, foram coletada amostra do solo na camada de 0-20 cm para determinação das características químicas e física do solo, que apresentaram respectivamente: pH CaCl₂: 5,5; M.O.: 26,24 g kg⁻¹; P: 12,6 mg dm⁻³; K: 204 mg dm⁻³; Ca: 4,5 cmol_c dm⁻³; Mg: 1,8 cmol_c dm⁻³; Al: 0,0 cmol_c dm⁻³; H+Al: 3,8 cmol_c dm⁻³; CTC: 10,6 cmol_c dm⁻³; v: 64 %; m: 0,15 %; Zn: 15,4 mg dm⁻³; Fe: 41,8 mg dm⁻³; Mn: 129 mg dm⁻³; Cu: 2,4 mg dm⁻³; areia, silte e argila: 37, 17 e 46% respectivamente.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com uma dose de N (120 Kg ha⁻¹) na forma de ureia revestida e um tratamento sem a aplicação de N. A ureia revestida foi aplicada em cobertura, quando a planta atingiu 6 folhas totalmente desenvolvidas, com quatro repetições. As parcelas foram constituídas de sete linhas de semeadura, com 5 m de comprimento, sendo a área útil obtida considerando as quatro linhas centrais, eliminando 0,5 m de cada extremidade. O híbrido utilizado foi o BRS 330 (granífero, sem tanino e coloração vermelha), semeado em 13 de fevereiro de 2015, com uma adubação de semeadura correspondente a 320 Kg ha⁻¹ (8-20-18). Após 30 dias da semeadura, foi realizada uma aplicação de inseticida (clorpirifós) para o controle de lagartas.

Aos 20 dias após a adubação (DAA) de cobertura foram coletadas folhas de seis plantas, que foram acondicionadas em sacos de papel e enviado ao laboratório e colocada em estufa de ventilação forçada de ar a 65°C, por 72horas. Posteriormente as amostras foram moídas em moinho do tipo Willey, com peneira de 1 mm de diâmetro, para determinação dos teores de amônio (NH₄⁺) e nitrato (NO₃⁻) por espectrofotômetro e N total, pela metodologia de Kjeldahl.

Antes da coleta das folhas foi avaliado o teor de clorofila, utilizando o clorofilômetro SPAD-502 (Soil and Plant Analysis Development). As leituras foram realizadas na segunda folha totalmente desenvolvida do ápice para a base da planta, de cada parcela, sendo coletadas cinco leituras por folha, totalizando 30 leituras.

Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

O ensaio com ureia revestida aplicada em cobertura na cultura do sorgo não apresentou resultados significativos (p<0,05) para nitrato, amônio, nitrogênio total e clorofila nas folhas de sorgo após 20 dias da aplicação de 120 kg ha⁻¹ de ureia revestida (Tabela 1).

Tabela 1 - Valores médios das variáveis nitrato, amônio, nitrogênio total (N total) e clorofila após 20 dias de aplicação de ureia revestida na cultura do sorgo granífero. Rio Verde, safrinha 2015.

Tratamento	Nitrato (g ha ⁻¹)	Amônio (g ha ⁻¹)	N total (g ha ⁻¹)	Clorofila (SPAD)
120 kg ha ⁻¹ ureia revestida	13,69 a	30,33 a	44,02 a	51,93 a
Testemunha	12,49 a	27,63 a	40,12 a	48,22 a
Média	13,09	28,98	42,07	50,07
120 Kg ha ⁻¹ ureia revestida	ns	ns	ns	ns
CV	19,19	6,17	5,96	5,15

* Médias seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. (ns) não significativo, (*) p<0,05% para teste F.

A aplicação de ureia revestida não influenciou nos teores de nitrato, amônio, N total e clorofila nas folhas do sorgo (Tabela 1). As plantas de sorgo semeadas no tratamento controle absorveram o N presente no solo, provavelmente vindo da fixação biológica realizado na cultura da soja semeada anteriormente na mesma área do experimento e da decomposição da palhada deixada após a colheita na



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

safrá anterior (Torres, et al., 2005). O que ocasionou teores de nitrato, amônio, N total e clorofila na testemunha semelhantes ao tratamento com a aplicação de N.

Observa-se também que a presença de amônio nas folhas de sorgo foi superior a do nitrato. Isto evidencia que ocorreu baixa atividade da nitrificação do amônio no solo (Cantarella, 2007). Em relação ao teor de N Total na folha do sorgo valores inferiores foram encontrados em outros trabalhos de pesquisa (Fonseca et al., 2008; Pereira et al., 2014),

Conclusão

A aplicação de 120 kg ha⁻¹ de ureia revestida não influenciou os teores de amônio, nitrato, nitrogênio total e clorofila presentes nas folhas do sorgo.

Agradecimento

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo auxílio financeiro na realização do trabalho e pela concessão de bolsas de estudo do primeiro.

A Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) pela concessão de bolsa de estudo do quarto autor.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de bolsa de estudo do quinto autor.

Referências Bibliográficas

EPSTEIN, E.; BLOOM, A. **Nutrição mineral de plantas: princípios e perspectivas**. Londrina: Editora Planta, 2004. 403p.

FONSECA, I. M. et al., O. Crescimento e nutrição do sorgo (cv. BRS 304) em solução nutritiva. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Campina Grande, v. 8, n. 2, p. 113-124, 2008.

SILVA, A. G.; FRANCISCHINI, R.; GOULART, M. M. P. Desempenho agrônomo e econômico de híbridos de sorgo Granífero na safrinha em montividiu-Go. **Revista de Agricultura**, v.90, n.1, p. 17-30, 2015.

PEREIRA, R. G. et al. Rendimento do sorgo granífero adubado com nitrogênio e fósforo no semiárido brasileiro. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.13, n.3, p. 285-299, 2014.

TORRES, J. L. R. et al. Decomposição e liberação de nitrogênio de resíduos culturais de plantas de cobertura em um solo de cerrado. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.29, p.609-618, 2005.

RAMOS JUNIOR, E. U. et al. Crescimento de plantas de cobertura sob déficit hídrico. **Semina: Ciências Agrárias**, v.34, n. 1, p. 47-56, 2013.

RIBAS, P. M. Origem e importância econômica. In: BORÉM, A.; PIMENTEL, L.; PARRELLA, R. **Sorgo do plantio à colheita**. 1ed. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2014, p. 09-36.



Ação do inseticida sulfoxaflor no controle de *Bemisia tabaci* biótipo B na cultura da soja

Arthur Alves Bernardes¹, Jurema Fonseca Rattes², Gilvane Luis Jakoby³, Rafael Alírio Martins Teixeira⁴,
Carlos Eduardo Leite Mello⁴, Cairo Xavier da Silva⁴

¹ Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde, arthur.aab-13@hotmail.com.

² Orientadora, Profa Dra da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde, jurema.rattes@unirv.edu.br.

³ Engenheiro Agrônomo, Rattes Consultoria Pesquisa Agronômica.

⁴ Graduandos do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde.

Resumo: A mosca-branca (*Bemisia tabaci*) causa danos em plantas de soja em decorrência da sucção de seiva, transmissão de vírus e favorecimento da fumagina, que afetam o desenvolvimento e a produção da cultura. Objetivou-se com este trabalho avaliar a eficácia do inseticida Sulfoxaflor 240 g i.a. L⁻¹ SC no controle de *B. tabaci* na cultura da soja. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com sete tratamentos e quatro repetições, sendo que cada parcela foi constituída 3,5 m de largura por seis metros de comprimento (21 m²). Os tratamentos em g i.a ha⁻¹ foram: Sulfoxaflor 240 g i.a. L⁻¹ SC nas concentrações de 24, 48, 60, 72 e 96, Piriproxifen (25) e testemunha. Foi realizada uma única aplicação. A aplicação foi realizada com pulverizador costal, com pressão constante (CO₂) de 40 psi, dotada de seis bicos jato plano (110-02), espaçados de 0,5 m, em taxa de aplicação de 150 L ha⁻¹. Foram avaliados o número de ninfas de *B. tabaci*, na prévia e sete e 14 dias após a aplicação. As avaliações de insetos adultos foram realizadas no campo, na prévia e com 1, 4, 7, 10 e 14 dias após a aplicação (DAA). Para obter o rendimento da cultura foram colhidas duas linhas de soja por parcela, em 5 metros. O inseticida Sulfoxaflor 240 g i.a. L⁻¹ SC nas concentrações de 60, 72 e 96 g i.a ha⁻¹ apresenta eficácia de controle superior ao inseticida padrão Piriproxifen, no controle de ninfas e adultos de *B. tabaci*. O controle de ninfas e adultos de *B. tabaci* refletiu no rendimento da cultura, com destaque para Sulfoxaflor 240 g i.a. L⁻¹ SC nas concentrações de 60, 72 e 96 g i.a ha⁻¹. O inseticida Sulfoxaflor 240 g i.a. L⁻¹ SC nas concentrações de 60, 72 e 96 g i.a ha⁻¹ pode ser recomendado para o manejo de *B. tabaci* na cultura da soja.

Palavras-chave: mosca-branca, controle químico, MIP

Insecticide action of sulfoxaflor in the control of *Bemisia tabaci* biotype b in soybean culture

Abstract: The whitefly *Bemisia tabaci* causes damage to soybean plants due to sap sucking, virus transmission and favoring of fumagina, which affect the development and production of the crop. The objective of this work was to evaluate the efficacy of Sulfoxaflor 240 g i.a. L⁻¹ - SC on the control of *B. tabaci* in the soybean crop. The experimental design was a completely randomized block design with seven treatments and four replications. Each plot consisted of 3.5 m wide by six meters long (21 m²). The treatments in g i.a ha⁻¹ were: Sulfoxaflor 240 g i.a. L⁻¹ SC at the concentrations of 24, 48, 60, 72 and 96, Piriproxifen (25) and Witness. A single application was performed. The application was carried out with a costal sprayer with a constant pressure (CO₂) of 40 PSI, equipped with six flat spray nozzles (110-02), spaced at 0.5 m, with an application rate of 150 L ha⁻¹. The number of nymphs of *B. tabaci* was evaluated in the previous and at one, seven and 14 days after the application. The adult insect evaluations were carried out in the field, at 1, 4, 7, 10 and 14 days after application (DAA). To obtain the yield of the crop, two soybean lines were harvested per plot, in 5 meters. The insecticide Sulfoxaflor 240 g i.a. L⁻¹ SC at concentrations of 60, 72 and 96 g i.a ha⁻¹ showed control efficacy superior to the standard insecticide Piriproxifen, in the control of nymphs and adults of *B. tabaci*. The control of nymphs and adults of *B. tabaci* reflected in the yield, with emphasis on Sulfoxaflor 240 g i.a. L⁻¹ SC at concentrations of 60, 72 and 96 g i.a ha⁻¹. The insecticide Sulfoxaflor 240 g i.a. L⁻¹ SC at the concentrations of 60, 72 and 96 g i.a ha⁻¹ can be recommended for the management of *B. tabaci* in the soybean crop.

Keywords: whitefly, chemical control, IPM.

Introdução

A produção de soja (*Glycine max*) no Brasil além de ter grande importância para a balança comercial, também é fundamental para o abastecimento interno, sendo utilizada na alimentação humana, na avicultura e suinocultura (Ferreira, 2016). A produção nacional expandiu-se significativamente nos



últimos anos, chegando a área plantada e produtividade 1,4% e 13,9%, respectivamente, maior que a safra anterior. Com perspectiva de atingir 110 milhões de toneladas na produção do grão, safra 2016/17 (Conab, 2017), no entanto, esses resultados se tornam cada vez mais difíceis de serem alcançados em função de problemas fitossanitários, como o aumento da ocorrência da mosca-branca *Bemisia tabaci* (Gennadius, 1889) a cada safra.

Apesar da semelhança com uma mosca, se trata de um hemíptero da família Aleyrodidae, com aparelho bucal sugador-picador (Bueno, et al., 2012). É estimado que tenha mais de 20 biótipos espalhados pelo mundo (Brown, et al., 1995). No Brasil o mais ocorrente e de maior importância é a *Bemisia tabaci* Biótipo B (Sottoriva, 2010).

Durante a fase adulta, a *B. tabaci* Biótipo B mede entre 1 a 2 mm, sendo o macho menor que a fêmea, a qual pode chegar a ovipositar entre 100 e 300 ovos durante seu ciclo de vida. São muito ágeis e voam quando perturbados nesse estágio. Possuem metamorfose incompleta, com ciclo biológico composto pelas fases de adulto, ovo e quatro estádios de ninfa. Durante a fase de ninfa, consegue se locomover por alguns minutos somente durante o primeiro estágio, sendo que nos demais instares fica imóvel (Bôas; Branco, 2009). A temperatura define seu ciclo de vida, quando no estágio de ninfa, varia de 15 a 24 dias, também interferindo na longevidade do adulto podendo variar de 38 a 74 dias (Bueno et al., 2012).

A mosca-branca possui uma grande quantidade de plantas hospedeiras. Dentre as culturas de expressão econômica, são destaque a soja, feijão, algodão e algumas culturas como curcubitáceas, leguminosas, brássicas, solanáceas e diversas ornamentais (Arruda et al., 1998). Essa grande variedade de hospedeiras dificulta o manejo integrado dessa praga, por não haver interrupção no seu ciclo de vida, mantendo grandes populações durante o período de entressafra (Bôas; Branco, 2009).

A *B. tabaci* tem uma grande importância econômica como praga agrícola devido aos danos provocados. Esses danos podem ser diretos, por meio da injeção de vírus (carlavírus, closterovírus, geminivírus, luteovírus, potyvírus, entre outros) durante o processo de alimentação do inseto, provocando anomalias ou desordens fitotóxicas nas plantas, caracterizadas pelo amarelecimento, murcha e necrose de folhas, ramos e frutos. Outros danos diretos são causados, quando em altas populações, devido a extração de grande volume de seiva, resulta na depauperação da planta, provocando desfolha e prejudicando o desenvolvimento e produtividade (Bueno, et al., 2012). Também pode haver danos indiretos, quando ao se alimentar, seu aparelho digestivo permite que o excesso de alimento sugado seja excretado como *honeydew* (Gallo et al., 2002). Essa substância favorece a formação de fungos (*Capnodium sp.*) chamados de fumagina, devido a coloração negra, a qual impede a luz solar de alcançar a superfície foliar, reduzindo a área fotossintética da planta, provocando queima da folha, podendo levar a desfolha e morte da planta (Sottoriva, 2010).

O controle químico tem sido o método mais utilizado e o mais eficaz no manejo da mosca-branca na cultura da soja, no entanto, esta praga é uma das espécies de inseto com grande potencial para adquirir resistência aos inseticidas (Bueno, et al., 2012). Visto a importância de *B. tabaci* para a cultura da soja, bem como a baixa disponibilidade de inseticidas eficazes para o controle da referida praga para ser utilizado dentro do Manejo Integrado de Pragas, objetivou-se com este trabalho avaliar a eficácia do inseticida Sulfoxaflor 240 g i.a. L⁻¹ SC no controle da referida praga.

Material e Métodos

O ensaio foi conduzido na safra 2015/16, na fazenda Fontes do Saber, área experimental da Universidade de Rio Verde – UniRV, localizada no município de Rio Verde – GO, com as seguintes coordenadas geográficas: S 17° 47,00.5' W 050° 57,51.0', com 774 metros de altitude. Foi realizada uma única aplicação na cultura da soja (cultivar M 7739 IPRO) em estágio V4 (terceira folha trifoliolada completamente desenvolvida). A aplicação foi realizada entre as 07:30 e 07:50 horas, apresentando as seguintes condições ambientais: céu aberto, umidade relativa do ar de 72%, velocidade do vento de 2,3 m/s e temperatura média de 23,5°C. A aplicação foi realizada com pulverizador costal, com pressão constante (CO₂) de 40 psi, dotada de seis bicos jato plano (110-02), espaçados em 0,5 m, em taxa de aplicação de 150 L ha⁻¹. Os tratamentos em g i.a ha⁻¹ utilizados foram: Sulfoxaflor 240 g i.a. L⁻¹ SC nas concentrações de 24, 48, 60, 72 e 96, Piriproxifen (25) e testemunha.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com sete tratamentos e quatro repetições, sendo que cada parcela foi constituída de sete linhas com seis metros de comprimento (21 m²), tendo como área útil as cinco linhas centrais, desprezando 0,50 metros nas extremidades.



As variáveis analisadas foram número médio de ninfas e adultos de mosca-branca (*B. tabaci*) e rendimento da cultura. As avaliações de insetos adultos foram realizadas no campo, através da amostragem de 10 folíolos por parcela, contabilizando o número de insetos presentes em cada folíolo. Para estratificar a população de ninfas, foram coletadas 10 folhas por parcela, acondicionadas em sacos plásticos, levadas ao laboratório de Entomologia Agrícola da Universidade de Rio Verde, onde foi realizada a contagem em 1 cm² de cada folha, com ajuda de uma lupa estereoscópica. As avaliações de insetos adultos foram realizadas na prévia e com 1 (15/02/16), 4 (18/02/16), 7 (21/02/16), 10 (24/02/16) e 14 (28/02/16) dias após a aplicação (DAA). A avaliação de ninfas foi realizada na prévia e aos 7 e 14 dias após a aplicação. A colheita foi realizada no dia 28 de abril de 2016. Foram colhidas duas linhas por parcela, com cinco metros de comprimento cada. Após a trilha, os grãos foram pesados e a umidade corrigida para 13%.

Os resultados obtidos foram transformados para $\sqrt{x+0,5}$ quando necessário e posteriormente submetidos à ANOVA. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A eficiência de controle foi calculada pela fórmula de ABBOT (1925).

Resultados e Discussão

Na avaliação prévia, realizada no dia da aplicação, não houve diferenças significativas com relação ao número médio de ninfas de *B. tabaci*, cujos valores variaram de 11,18 a 13,73 ninfas por amostra (1 cm² de folha). Com 7 DAA, todos os inseticidas e doses testados apresentaram efeitos de controle para as ninfas de *B. tabaci*, com menor número médio em relação a testemunha. Na avaliação realizada aos 7 DAA, houve diferenças significativas entre os tratamentos em relação ao número médio de ninfas de *B. tabaci*. Nesta data, não houve diferenças significativas entre os inseticidas e concentrações testadas, no entanto, os menores números médios de ninfas foram apresentados pelos tratamentos Sulfoxaflor 240 g i.a. L⁻¹ SC nas concentrações de 72 e 96 g i.a ha⁻¹, com média de 16,73 e 18,53 ninfas, respectivamente.

Ao analisarmos a eficácia de controle, verifica-se que os índices ficaram abaixo de 60%. O maior índice foi apresentado pelo inseticida Sulfoxaflor 240 g i.a. L⁻¹ SC nas concentrações de 72 e 96 g i.a ha⁻¹, com 57 e 52%, respectivamente. Vale destacar que as referidas concentrações do inseticida Sulfoxaflor 240 g i.a. L⁻¹ SC, proporcionaram maior índice de controle sobre ninfas de *B. tabaci* em comparação ao inseticida padrão, Piriproxifen (25 g i.a ha⁻¹) o qual obteve eficácia de 40% (Tabela 1).

Tabela 1. Número médio de ninfas de *Bemisia tabaci* e eficácia de controle dos inseticidas utilizados em pulverização foliar. Rio Verde – GO, safra 2015/2016

Tratamentos	g i.a ha ⁻¹	Avaliações				
		Prévia	7 DA1 ^a A		14 DA1 ^a A	
		Nº ninfas	Nº ninfas	% Efic.	Nº ninfas	% Efic.
Sulfoxaflor 240 g i.a. L ⁻¹ SC	24	12,88 a ^{1,2}	23,45 a	39 ³	13,53 ab	24
Sulfoxaflor 240 g i.a. L ⁻¹ SC	48	11,18 a	19,70 a	49	13,35 ab	25
Sulfoxaflor 240 g i.a. L ⁻¹ SC	60	13,03 a	20,80 a	46	12,00 ab	33
Sulfoxaflor 240 g i.a. L ⁻¹ SC	72	11,88 a	16,73 a	57	10,38 a	42
Sulfoxaflor 240 g i.a. L ⁻¹ SC	96	13,73 a	18,53 a	52	8,45 a	53
Piriproxifen	25	11,65 a	23,08 a	40	9,83 a	45
Testemunha	--	12,60 a	38,73 b	--	17,80 b	--
C.V (%)		53,11	35,96		39,09	

¹Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de significância.

²Análise realizada nos dados transformados para $\sqrt{x+0,5}$

³Eficiência de controle calculada pela fórmula de ABBOT (1925).

Com 14 dias após a aplicação (14 DAA), houve uma redução na população de ninfas de *B. tabaci* em todos os tratamentos, inclusive na testemunha. No entanto, manteve-se a diferença significativa entre os tratamentos. As duas maiores concentrações do inseticida Sulfoxaflor 240 g i.a. L⁻¹ SC (72 e 96 g i.a ha⁻¹), juntamente com o inseticida padrão, Piriproxifen (25 g i.a ha⁻¹) obtiveram os menores números médios de ninfas por cm², com 10,38; 8,45 e 9,83, respectivamente. Embora tais tratamentos tenham apresentados os menores índices populacionais de ninfas, ao analisarmos a eficácia de controle, verifica-se que estes também mantiveram-se com baixos índices, inferior a 60% (Tabela 1).



Com 1 dia após a primeira aplicação (1 DAA), houve diferenças significativas entre os tratamentos para a variável número médio de adultos de *B. tabaci* por folíolo de soja. Com exceção do inseticida utilizado como padrão, Piriproxifen (25 g i.a ha⁻¹), todas as concentrações testadas do inseticida Sulfoxaflor 240 g i.a. L⁻¹ SC apresentaram efeitos nocivos a adultos de *B. tabaci*. Tal inseticida nas concentrações acima de 48 g i.a ha⁻¹ proporcionou índices de controle acima de 80%. Embora tenha apresentado elevados percentuais de controle com um dia após a aplicação, nas avaliações realizadas com 4, 7, 10 e 14 DAA, os mesmos apresentaram baixos índices de controle. Esta redução na eficácia de controle possivelmente seja em função reinfestações de adultos na área experimental. No entanto, verifica-se que alguns tratamentos mantiveram-se com menores números médios de adultos. Merecem destaque as duas maiores concentrações de Sulfoxaflor 240 g i.a. L⁻¹ SC (72 e 96 g i.a ha⁻¹) (Tabela 2).

Tabela 2. Número médio de insetos adultos de *Bemisia tabaci* e eficácia de controle dos inseticidas utilizados em pulverização foliar após a aplicação. Rio Verde – GO, safra 2015/2016

Tratamentos	g i.a ha ⁻¹	Avaliações					
		Prévia		1 DAA		4 DAA	
		Nº adulto	Nº adulto	% Efic.	Nº adulto	% Efic.	
Sulfoxaflor 240 g i.a. L ⁻¹ SC	24	8,40 a ^{1,2}	5,40 b	64 ³	11,40 ab	18	
Sulfoxaflor 240 g i.a. L ⁻¹ SC	48	10,15 a	2,73 a	82	10,70 ab	23	
Sulfoxaflor 240 g i.a. L ⁻¹ SC	60	8,23 a	1,98 a	87	11,65 ab	16	
Sulfoxaflor 240 g i.a. L ⁻¹ SC	72	8,68 a	2,55 a	83	10,18 a	27	
Sulfoxaflor 240 g i.a. L ⁻¹ SC	96	10,30 a	2,00 a	87	7,75 a	44	
Piriproxifen	25	9,25 a	15,53 c	0	9,00 a	35	
Testemunha	--	9,40 a	15,15 c	--	13,95 b	--	
C.V (%)		32,22	36,62		27,54		

Continuação...

Tratamentos	g i.a ha ⁻¹	Avaliações					
		7 DAA		10 DAA		14 DAA	
		Nº adulto	% Efic.	Nº adulto	% Efic.	Nº adulto	% Efic.
Sulfoxaflor 240 g i.a. L ⁻¹ SC	24	10,70 ab	28	6,98 a	8	4,13 b	51
Sulfoxaflor 240 g i.a. L ⁻¹ SC	48	9,83 a	34	5,28 a	30	2,80 ab	66
Sulfoxaflor 240 g i.a. L ⁻¹ SC	60	7,93 a	46	5,35 a	29	3,63 ab	55
Sulfoxaflor 240 g i.a. L ⁻¹ SC	72	8,90 a	40	6,20 a	18	2,35 ab	71
Sulfoxaflor 240 g i.a. L ⁻¹ SC	96	8,25 a	44	6,13 a	19	1,70 a	79
Piriproxifen	25	11,00 ab	26	6,65 a	12	3,63 ab	55
Testemunha	--	14,80 b	--	7,55 a	--	8,40 c	--
C.V (%)		31,49		35,27		42,85	

¹ Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de significância. ² Análise realizada nos dados transformados para $\sqrt{x+0,5}$

³ Eficiência de controle calculada pela fórmula de ABBOT (1925).

De acordo com o teste de comparação de médias houve diferenças significativas entre os tratamentos para o parâmetro rendimento. Os maiores índices de rendimento foram proporcionados pelo inseticida Sulfoxaflor 240 g i.a. L⁻¹ SC, nas concentrações de 60, 72 e 96 g i.a ha⁻¹, com média de 2.460; 2.478 e 2.461 kg ha⁻¹. Tais concentrações proporcionaram maior rendimento em relação ao tratamento utilizado como padrão, Piriproxifen (25 g i.a ha⁻¹), o qual obteve um rendimento de 2.430 kg ha⁻¹ (Tabela 3).



Tabela 3. Rendimento de grãos em kg ha⁻¹, proveniente de parcelas submetidas a diferentes inseticidas para o controle de *Bemisia tabaci* na cultura da soja. Rio Verde – GO, safra 2015/2016.

Tratamentos	Dose	Rendimento
	g i.a ha ⁻¹	Kg ha ⁻¹
Sulfoxaflor 240 g i.a. L ⁻¹ SC	24	2.356 ab ¹
Sulfoxaflor 240 g i.a. L ⁻¹ SC	48	2.429 ab
Sulfoxaflor 240 g i.a. L ⁻¹ SC	60	2.460 a
Sulfoxaflor 240 g i.a. L ⁻¹ SC	72	2.478 a
Sulfoxaflor 240 g i.a. L ⁻¹ SC	96	2.461 a
Piriproxifen	25	2.430 ab
Testemunha	--	2.261 b
	CV (%)	3,23

¹Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Conclusão

O inseticida Sulfoxaflor 240 g i.a. L⁻¹ -C em concentração superior a 60 g i.a ha⁻¹, pode ser recomendado para o controle da mosca-branca.

Referências Bibliográficas

ARRUDA, G. P., et al. Levantamento da ocorrência de mosca branca *Bemisia argentifolii* (Homoptera: Aleyrodidae) no Estado de Pernambuco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 17, 1998, Rio de Janeiro. **Anais...** Curitiba: Sociedade Brasileira de Entomologia, 1998, p. 913.

BÔAS, G. L. V.; BRANCO, M. C. Manejo integrado da Mosca Branca (*Bemisia tabaci* biótipo B) em sistema de produção integrada de tomate indústria (PITI). **Circular Técnica Embrapa Hortaliças**. Brasília, v. 1, n. 70, nov. 2009.

BUENO, A. F., et al. **Soja**: manejo integrado de insetos e outros artrópodes-praga. 1 ed. Brasília: Editora Embrapa Soja, 2012. 859 p.

BROWN, J. K.; FROHLICH, D. R.; ROSELL, R. C. The sweetpotato or silverleaf whiteflies: biotypes of *Bemisia tabaci* or a species complex? **Annual Review of Entomology**, v. 40, p. 511 – 534, 1995.

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira**: grãos, Brasília, v. 4 – Safra 2016/17, n. 7, abr. 2017.

FERREIRA, J. P. **Eficácia de inseticidas no controle da Bemisia tabaci biótipo B na cultura da soja**. 2016. 42 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) – Faculdade de Agronomia, UniRV – Universidade de Rio Verde, Rio Verde, 2016.

GALLO, D., et al. **Entomologia Agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002, 920 p.

SOTTORIVA, L. D. M. **Aspectos biológicos de Bemisia tabaci biótipo B em plantas infestantes**. Campinas: Instituto Agronômico de Campinas, 2010. 41 p. Dissertação (Mestrado em Agricultura Tropical e Subtropical) – Curso de Pós-graduação/ Instituto Agronomico de Campinas, 2010.



Aplicação de índices de vegetação em sensoriamento remoto para caracterização sazonal do Cerrado

Rosilene Oliveira dos Santos¹, Carlos Cesar Silva Jardim², Alessandra Conceição de Oliveira³, Lorrayne Thaynara Silva Santos¹

¹Graduanda do curso de Agronomia, Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, rosileneagro@gmail.com.

²Mestrando em Engenharia Agrícola, Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD.

³Orientadora, Prof. Dra. do curso de Agronomia, Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT.

Resumo: O Cerrado é a segunda maior cobertura vegetal natural do Brasil, perfazendo cerca de 23% da área total, localizado na maioria de sua extensão no Planalto Central Brasileiro. O Bioma é representado por uma junção de várias fitofisionomias, formando um mosaico em constante transição entre eles. Para a análise do Cerrado é utilizado o sensoriamento remoto, que está amplamente aplicado para o monitoramento de coberturas vegetais, e principalmente avaliando o desempenho espacial e/ou fisiológico. Os índices de vegetação são técnicas para monitoramento das plantas, sendo os índices de vegetação utilizados *green* NDVI, *red* NDVI, NPCI, PSRI, analisados com auxílio das imagens do satélite Landsat 8, e o software Arcmap®. O objetivo do trabalho foi analisar imagens do satélite Landsat 8 para de caracterização sazonal da vegetação do Cerrado através de dados climáticos e correlação linear de Pearson. A correlação linear de Pearson demonstrou correlação entre os índices, e a comparação dos índices de vegetação com os dados climáticos demonstraram correlação com a umidade relativa do ar e uma menor correlação para o balanço hídrico. Concluindo-se que as imagens obtidas gratuitamente são eficientes para caracterização do acúmulo de biomassa em vegetações naturais.

Palavras-chave: imagens de satélite, monitoramento, biomassa

Application of vegetation indexes in remote sensing for seasonal Cerrado characterization

Abstract: The Cerrado is the second largest natural vegetation cover in Brazil, accounting for about 23% of the total area, located in most of its extension in the Brazilian Central Plateau. The biome is represented by a junction of several phytophysionomies, forming a mosaic in constant transition between them. For the Cerrado analysis, remote sensing is used, which is widely applied to the monitoring of vegetation cover, and mainly evaluating the spatial and / or physiological performance. The vegetation indices are techniques for plant monitoring, with green vegetation indexes being used green NDVI, NDVI red, NPCI, PSRI, analyzed using Landsat 8 satellite imagery and Arcmap® software. The objective of this work was to analyze images of the Landsat 8 satellite for the seasonal characterization of the Cerrado vegetation through climatic data and Pearson's linear correlation. Pearson's linear correlation showed a strong correlation between the indices and the correlation of vegetation indices with climatic data showed a strong correlation with relative humidity and a weak influence on the water balance. It is concluded that the free images are efficient to characterize the accumulation of biomass in natural vegetation.

Keywords: satellite images, monitoring, biomass

Introdução

O Cerrado é a segunda maior cobertura vegetal natural do Brasil, perfazendo cerca de 23% da área total, e possui uma grande biodiversidade em sua extensão com cerca de 30% da biodiversidade brasileira (Resende, 2012). A grande biodiversidade dos campos naturais é ameaçada por diversas atividades, caracterizando o Cerrado brasileiro como um dos pontos de alta probabilidade de degradação ecológica –“hotspots” (Rocha et al., 2009).

O Cerrado localiza-se na maioria de sua extensão no Planalto Central Brasileiro, é caracterizado por possuir épocas do ano bem definidas com chuvas de primavera/verão e período seco no outono/inverno, e o clima na maioria da extensão é tropical de caráter subúmido (Bastos; Ferreira, 2010). Naturalmente o solo se apresenta com diversas formações, sendo encontrados solos menos intemperizados como os Neossolos e solos mais intemperizados como os latossolos, porém como o



material de origem são semelhantes, possuem a característica de alta acidez e baixa disponibilidade de nutrientes (Klink; Machado, 2005).

Segundo Resende (2012), o Cerrado é representado por uma junção de várias fitofisionomias, formando um mosaico em constante transição entre eles, também descrito por Ribeiro; Walter (2008) como a junção das fitofisionomias, e que são descritos onze tipos fitofisionômicos gerais, enquadrados em formações florestais (Mata Ciliar, Mata de Galeria, Mata Seca e Cerradão), savânicas (Cerrado sentido restrito, Parque de Cerrado, Palmeiral e Vereda) e campestres (Campo Sujo, Campo Rupestre e Campo Limpo), muitos dos quais apresentam subtipos.

Atualmente o sensoriamento remoto está amplamente aplicado para o monitoramento de coberturas vegetais, e principalmente avaliando o desempenho espacial e/ou fisiológico, devido o advento na utilização das ferramentas tecnológicas que permitem um acompanhamento de grande escala, mas com observações pontuais. (Abreu; Coutinho, 2014)

Material e Métodos

A área de estudo está situada no município de Nova Xavantina-MT, denominado como Parque Municipal Prof. Mario Viana, com referencial geodésico nas coordenadas -14.704463° - 52.353500° , com uma área de aproximadamente 490 ha sendo descrito previamente por Ribeiro; Walter (2008) como sentido restrito. Para determinar os estudos in loco prévio, as características das fitofisionomias existentes, desconsiderado a área onde há uma intensa ação antrópica, afim de avaliar o comportamento natural resiliente do Cerrado. Para a análise da resiliência e resistência do Cerrado ao longo do ano foram definidos 12 meses de dados, iniciando em junho de 2015 e término em maio de 2016.

A realização do sensoriamento remoto foi através da obtenção de mosaico de imagens orbitais capturadas por meio do satélite Landsat 8, e disponibilizada no portal da USGS Explorer, sob responsabilidade do governo Norte americano e da NASA. Os arquivos são de livre acesso em formato compactado, com pasta de trabalho com onze camadas espectrais disponíveis.

O mosaico das bandas de trabalho utilizadas no sensoriamento remoto para análise dos diferentes métodos de índice de vegetação possui uma resolução ampla, em que um pixel da imagem possui 900 m^2 , possibilitando uma amostragem de cerca de 11,11 pixels ha^{-1} . As bandas Blue, Green, Red e NIR são espectrais utilizadas para a determinação dos índices de vegetação, podendo ocorrer uma variação na numeração e nomenclatura de banda de acordo com o programa Landsat a ser trabalhado.

Para análise de índices de vegetação utilizou-se os que mais apresentaram um maior acervo de informações para comparação de médias, sendo os mais comuns em outros programas Landsat existentes. Para a determinação dos índices de vegetação sazonais foram desenvolvidos “toolbox” para agilizar o processo de análise das imagens.

Após a análise de todos os parâmetros, os dados foram tabulados em planilha Excel® para confecção dos gráficos e cálculos dos desvios padrões existentes entre as medianas, e para determinação da influência entre os fatores, foi calculado a correlação linear de Pearson. Para a todas os processos de geoprocessamento foi utilizado os softwares Arcmap®, com a extensão Spatial Analyst, e para tabulação de dados e plotagem de gráficos o software Excel®. Para a interpretação dos dados após a correlação linear de Pearson foi utilizada a escala demonstrada na tabela 1, onde os valores são adimensionais variando de -1 a 1.

Tabela 1. Demonstrativo descritivo de análise de correlação linear de Pearson

Índice	Descrição
>0.7	Positivo ou negativo indica uma correlação forte.
0.4 a 0.69	Positivo ou negativo indica uma correlação moderada.
0.1 a 0.39	Positivo ou negativo indica uma correlação fraca.
0 a 0.1	Não há correlação

Fonte: adaptado de Figueiredo Filho & Silva Jr. 2009

Resultados e discussão

Os mapas gerados pelo software Arcmap® demonstraram variáveis sazonais para os índices de vegetação analisados, sendo levado em consideração todos os dados dentro da área de contorno, sem a exclusão de “out layers” (dados fora do padrão esperado), pois se trata de uma vegetação natural com pouca influência antropogênica. Os índices de vegetação no geral possuíram comportamentos



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

semelhantes, do ponto de vista visual, porém com auxílio das tabulações de dados demonstra-se que há variações para cada índice analisado.

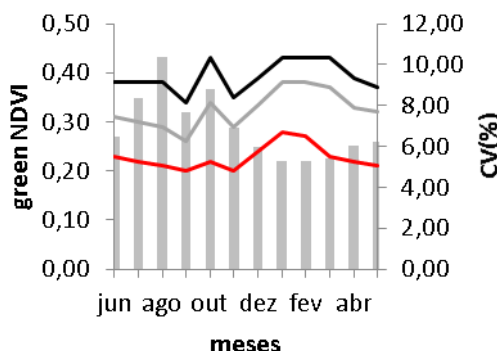


Figura 1. Gráfico do comportamento sazonal do índice *green* NDVI

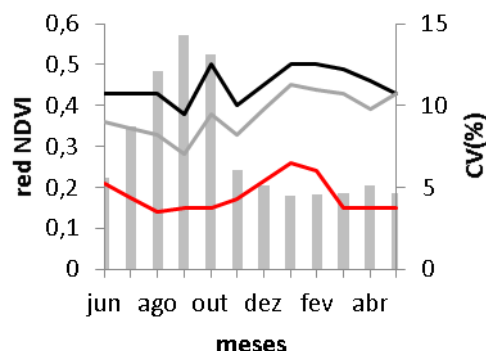


Figura 2. Gráfico do comportamento sazonal do índice *red* NDVI

Nas figuras 1 e 2, podemos observar os dados obtidos depois da geração dos mapas de NDVI com suas características sazonais, onde há uma diferença entre os meses analisados. Destaca-se também os coeficientes de variação que demonstram que quando há uma análise conjunta dos dados em uma área de vegetação natural tende-se a encontrar uma disparidade tendo em vista as diferentes fitofisionomias existentes na área

Segundo Canavesi et.al. (2005) os maiores índices para a energia fotossintética são observados com um alto vigor na vegetação. Quando se obtém altos índices de relação entre as bandas red e NIR, demonstra-se que a vegetação possui um alto conteúdo de clorofila nas folhas, interceptando energia luminosa de espectro da região do vermelho. Para o espectro infravermelho, a folha turgida exibe uma alta taxa de refletância, pois possui um arranjo dos espaços entre as células. Baixos valores de refletância no vermelho e altos no infravermelho próximo resultam em um alto NDVI.

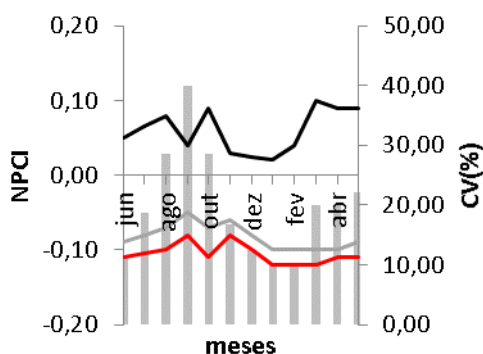


Figura 3. Gráfico do comportamento sazonal do índice NPCI

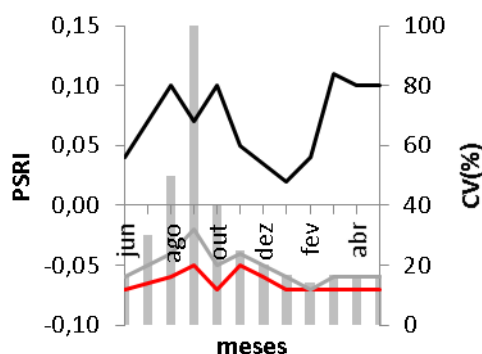


Figura 4. Gráfico do comportamento sazonal do índice PSRI

Para os índices de NPCI e PSRI analisados (figura 3 e 4), observa-se que a mediana se encontra semelhante aos mínimos índices de senescência, devido a homogeneidade dos aspectos bióticos dentro do parque de conservação. Os meses em que há as maiores taxas de senescência são de junho a agosto e março a maio, e o pico dentro da mediana se encontra no mês de setembro, devido as condições climáticas serem desfavoráveis ao desenvolvimento vegetativo, aumentando assim a taxa de mortalidade de tecidos.

Conforme demonstrado na tabela 2, os índices de vegetação utilizados demonstraram forte correlação entre si, pois apresentaram valores maiores que 0,7 tanto para influência positiva e negativa. O red NDVI apresentou correlação positiva com green NDVI, onde que quando se aumenta as proporções,



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

são linearmente aumentados, e correlação linear negativa para NPCI e PSRI sendo uma influência contrária, onde que quando se aumenta um fator se diminui o outro.

Tabela 2. Matriz de correlação linear de Pearson para os índices de vegetação

Índices	Red NDVI	Green NDVI	NPCI	PSRI
Red NDVI	1,00	0,93***	-0,87***	-0,88***
Green NDVI	-	1,00	-0,81***	-0,82***
NPCI	-	-	1,00	0,93***
PSRI	-	-	-	1,00

Conclusões

As diferentes técnicas apresentaram resultados correlacionados positivamente para os índices de vegetação e negativamente para os índices de senescência a ponto de justificar o uso de diferentes índices de vegetação na análise de vegetação natural do Cerrado.

As imagens obtidas gratuitamente são eficientes para caracterização do acúmulo de biomassa em vegetações naturais.

Referências Bibliográficas

ABREU, K. M. P. de; COUTINHO, L. M. Sensoriamento remoto aplicado ao estudo da vegetação com ênfase em índice de vegetação e métricas da paisagem. **Vértices**, v.16, n. 1, p. 173-198, 2014.

BASTOS, L. A.; FERREIRA, I. M.; Composições fitofisionômicas do bioma cerrado: estudo sobre o subsistema de vereda. **Espaço em revista**, Catalão- GO, v.12 (1): p. 97, Jan.- Jun 2010.

CANAVESI, V.; COURA, S. M. C.; FORMAGGIO, A. R.; SHIMABUKURO, Y.E.; QUIRINO, V.F. Dinâmica espectro temporal MODIS em região de Cerrados e intenso uso agropecuário. In: XII simpósio brasileiro de sensoriamento remoto, 2005, Goiânia. **Anais...Goiânia-GO**, INPE, 2005. 1442p. p. 16-21.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do Cerrado Brasileiro. **Revista Megadiversidade**, Belo Horizonte, v.1, n.1 – Jul- 2005, p. 148-155

National Aeronautics and Space Administration (NASA). Landsat Data Continuity Mission: **Continuously Observing Your World**. 2016. Disponível em: http://ldcm.gsfc.nasa.gov/mission_details.html. Acesso em: 20 out 2016.

RESENDE, N. F. Cerrado: ecologia, biodiversidade e preservação. **Revista Brasileira de Educação e Cultura**, n.VI. Jul-Dez, 2012. p. 81-90

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T.; SANO, S. M; ALMEIDA, S. P; RIBEIRO, J. F. **As principais fitofisionomias do Bioma Cerrado**. In.: **Ecologia e flora. Brasília**: EMBRAPA, 2008. v. 1, p. 152-212.

ROCHA, G. F.; FERREIRA, L. G.; FERREIRA, N. C.; FERREIRA, M. E.; SILVA, G. N. F. Distribuição espacial dos dados de alertas de desmatamentos do bioma Cerrado para o período 2003-2007. In: XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Natal, Brasil, 2009. **Anais... INPE**, p. 2983-2988 United States Geological Survey (USGS). **Landsat Project Description**. Disponível em: http://landsat.usgs.gov/about_project_descriptions.php Acesso em: 20 out 2016



Arborização urbana em diferentes logradouros públicos do município de Porteirão – GO

Rogério Rodrigues dos Santos¹, Mariana Nascimento Siqueira²

¹ Graduado em Ciências Biológicas, Universidade de Rio Verde, rodriigues.mill@gmail.com

² Orientadora, Prof.a Dra. da Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, mariana.siqueira@unirv.edu.br

Resumo: A arborização urbana planejada é de grande importância para o bem-estar nas cidades. Para observar se uma arborização foi ou está sendo implantada de maneira adequada é necessário realizar um diagnóstico detalhado das árvores, suas condições biológicas e do local que as comportam. Desta forma, objetivou-se diagnosticar a arborização urbana de diferentes Logradouros públicos do Município de Porteirão, GO. Foi realizada uma amostragem, comparando duas Avenidas. Os dados foram coletados em um formulário, adaptado com a planilha de levantamento de campo de município que já possui Plano Diretor de Arborização Urbana, contendo informações diversas que vão desde informações da calçada, existência de equipamentos urbanos, espécie plantada, condições biológicas, conflitos e responsável pelo plantio. Nas duas Avenidas inventariadas foram encontrados 147 indivíduos pertencentes a 25 espécies; Avenida João Alves Vasconcelos 76 indivíduos, sendo classificados em 12 espécies; na Avenida Goiânia foi diagnosticada 69 indivíduos em 10 espécies. 75,8% dos indivíduos são de uma única espécie (*Licania tomentosa*). A arborização das Avenidas foi considerada sadia com plantas em boas condições sanitárias. No entanto, problemas relacionados à falta de planejamento foram registrados em abundância, onde foi apontado a importância de um Plano Diretor de Arborização Urbana para o município de Porteirão como solução.

Palavras-chave: conflitos, inventário, planejamento

Urban tree-planting in different public areas of the municipality of Porteirão – GO

Abstract: The planned urban forestation is of great importance for the well-being in the cities. In order to observe if an afforestation has been or is being implanted in a suitable way, a detailed diagnosis of the trees, their biological conditions and the location that behaves them. In this way, the objective was to diagnose the urban afforestation of different Public Landmarks of the Municipality of Porteirão, GO. A sampling was performed comparing two Avenues. The data were collected in a form, adapted with the municipal field survey worksheet that already has the Urban Tree Planning Plan, containing diverse information ranging from sidewalk information, existence of urban equipment, planted species, biological conditions, conflicts and Responsible for planting. In the two avenues inventoried were found 147 individuals belonging to 25 species; Avenida João Alves Vasconcelos 76 individuals, being classified in 12 species; In Goiânia Avenue, 69 individuals were diagnosed in 10 species. 75.8% of the individuals are from a single species (*Licania tomentosa*). The forestation of the Avenues was considered healthy with plants in good sanitary conditions. However, problems related to the lack of planning were recorded in abundance, where it was pointed out the importance of an Urban Arborization Master Plan for the municipality of Porteirão as a solution.

Keywords: conflicts, inventory, planning

Introdução

A ação do homem juntamente ao meio ambiente vem sendo relatada em função do seu próprio espaço de vida, sendo que o grande advento da Revolução industrial alterou profundamente essa relação, especialmente em função das mudanças antrópicas nos meios de produção, as quais promoveram o desequilíbrio acentuado entre crescimento populacional e meio urbano (Teixeira, 1999). Diante dessa nova forma de apropriação do meio ambiente pelo homem, há de se buscar elementos no meio urbano que amenizem o desequilíbrio entre ambiente urbano e paisagem natural.

Para Faria et al (2007) a arborização urbana constitui um componente de grande interesse para a obtenção de um nível adequado de qualidade de vida, sendo discutido constantemente e relacionado pela população ao que chamamos de meio ambiente. Roppa et al (2007) destacam que a arborização nas



calçadas urbanas desempenham uma utilidade essencial e insubstituível para a sustentabilidade do meio urbanístico, porém quando mal planejada, a arborização pode acarretar grandes prejuízos sociais.

Nesse cenário, a cidade de Porteirão, no Estado de Goiás, não possui um Plano Diretor de Arborização e nem qualquer tipo de inventário ou planejamento da arborização urbana. Portanto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a arborização urbana em distintos logradouros públicos desta cidade, verificando as espécies plantadas, suas características morfofisiológicas e os possíveis conflitos entre estas e os equipamentos públicos e privados.

Material e Métodos

A cidade de Porteirão fica a 220 km de Goiânia, capital do Estado, e a 420 km de Brasília, capital do Brasil e ocupando uma área 603,941 km² (IBGE, 2015). O município de Porteirão está situado na mesorregião Sul Goiano (PORTEIRÃO, 2015). Picoli et al (2013) ressaltam que o clima da região é caracterizado como tropical semiúmido, e a temperatura média equivale a 23°C a máxima pode chegar a até 39°C, e a baixa podendo chegar a até 4°C. Sendo que seu solo é predominantemente do tipo latossolo.

O inventário da arborização dos passeios públicos do município de Porteirão foi realizado nos meses de janeiro a junho de 2016, nas Avenidas João Alves Vasconcelos e Avenida Goiânia. A escolha da Avenida João Alves Vasconcelos e da Avenida Goiânia, se deram por serem as principais Avenidas da cidade de Porteirão. Nesse contexto, estão inseridas características comerciais e residenciais. Já a escolha do levantamento ocorre apenas nos passeios públicos das calçadas, se deu em função de uma das questões a serem levantadas no questionário, que é conhecer a aceitação ou rejeição do morador em relação à árvore existente em sua calçada.

Os equipamentos utilizados em campo foram: trena de 5,0 m para a aferição da largura do passeio e das distâncias entre o exemplar arbóreo e possíveis equipamentos públicos ou privados; fita métrica para a aferição da circunferência na altura do peito (CAP); régua de pedreiro graduada para a estimativa da altura do exemplar arbóreo; máquina fotográfica para registro dos trabalhos de campo; ficha de campo para a anotação de todos os parâmetros estabelecidos; tesoura de poda para coleta de exemplares que não foram identificados em campo.

Foram utilizadas fichas de campo, adaptadas da Planilha de Levantamento de Campo do cadastramento da arborização urbana do município de Goiânia elaborado por Reis (2007), conforme pode ser visualizado no anexo I. Um ponto adicional em relação aos dados levantados por Reis (2007) e colocado no questionário do levantamento em campo foi sobre a origem do plantio, se foi realizado pelo morador ou não e, se o morador tem o interesse em retirar a árvore do passeio público de sua casa, permitindo realizar uma relação qualitativa entre a rejeição pela árvore e o fato de o morador não ter selecionado aquela árvore para estar naquele local.

Tabela 1. Lista das espécies encontradas; o hábito; sua procedência (nativa/exótica); altura (P – pequeno porte; M – médio porte e G – grande porte); e o número de indivíduos (N^o) na Avenida João Alves Vasconcelos (A) e Goiânia (B), Porteirão, GO

Espécies	Família	Nome Vulgar	Hábito	Nativa/ Exótica	Altura	A	B
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	Chrysobalanaceae	oiti	Árvore	Exótica	G	55	5 5
<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	Malvaceae	algodão-da-praia	Árvore	Exótica	M	5	-
<i>Theobroma cacao</i> L.	Malvaceae	cacaueiro	Árvore	Exótica	M	2	1
<i>Cocos nucifera</i> L.	Arecaceae	côco-da-bahia	Árvore	Exótica	G	2	-
<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L. M. Perry	Myrtaceae	jambo-do-pará	Árvore	Exótica	G	2	-
<i>Citrus</i> sp.	Rutaceae	limoeiro	Árvore	Exótica	P	2	1
<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae	mangueira	Árvore	Exótica	G	1	-
<i>Pachira aquática</i> Aubl.	Malvaceae	monguba	Árvore	Exótica	G	3	1
<i>Dipteryx alata</i> Vog.	Fabaceae	baru	Árvore	Nativa	G	-	4
<i>Senna siamea</i> Mill	Fabaceae	cássia de São	Árvore	Exótica	G	-	1
<i>Bauhinia variegata</i> L.	Fabaceae	pata-de-vaca	Árvore	Exótica	M	1	-



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) Bertero ex A.DC.	Bignoniaceae	ipê-rosa	Árvore	Exótica	G	1	-
<i>Terminalia catappa</i> L.	Combretaceae	sete-copas	Árvore	Exótica	G	1	-
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Rutaceae	laranjeira	Árvore	Exótica	P	-	2
<i>Myrciaria cauliflora</i> (Mart.) O. Berg	Myrtaceae	jabuticabeira	Arbusto	Exótica	P	-	1
<i>Cariniana</i> sp.	Lecythidaceae	jequitibá	Árvore	Nativa	G	1	-
<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	Fabaceae	ingá-mirim	Árvore	Nativa	G	-	1
<i>Spondias monbim</i> L.	Anacardiaceae	cajazinho	Árvore	Nativa	G	-	2

Exótica: Espécie sem ocorrência natural no Cerrado; P: pequeno porte; M: médio porte; G: grande porte; A: número de indivíduos na Avenida João Alves Vasconcelos; B: número de indivíduos na Avenida Goiânia

Resultados e Discussão

No levantamento da arborização urbana das duas Avenidas do município de Porteirão, registrou-se um total de 145 indivíduos. Foram encontrados na Avenida João Alves Vasconcelos 76 indivíduos, sendo classificados em 12 espécies, pertencentes 12 gêneros e 10 famílias botânicas, distribuídos em 8 famílias. Já a Avenida Goiânia foi diagnosticada 69 indivíduos sendo de 10 espécies, pertencentes 10 gêneros e distribuídos em 5 famílias (Tabela 1).

De um total de 12 espécies registradas na Avenida João Alves Vasconcelos, 11 espécies e 75 indivíduos são exóticos e, das 10 espécies registradas na Avenida Goiânia, 7 espécies e 61 indivíduos são também de natureza exótica. Portanto, apesar de exóticas, nenhuma tem registro de ter hábito invasor. Espécies exóticas invasoras tem grande potencial de modificar sistemas naturais, sendo a segunda maior ameaça mundial a biodiversidade, perdendo apenas pela exploração direta humana. (Ziller, 2002). Portanto, a arborização urbana do município de Porteirão não apresenta esses riscos à biodiversidade.

Apesar de terem sido registradas 12 espécies na Avenida João Alves Vasconcelos e 10 espécies na Avenida Goiânia, houve predomínio absoluto da espécie oiti (*L. tomentosa*) em ambas as Avenidas, chegando a representar 75,8 % da arborização estudada. De acordo com Milano e Dalcin (2001) apud Raber e Rebelato (2010) a diversidade de espécies arbóreas no meio urbano, além de garantir proteção a essas espécies, contribuem para evitar pragas e doenças. Os mesmos autores ressaltam que é de suma importância não exceder mais de 10% da mesma espécie. Essa situação não vem sendo garantida no município estudado. Tais consequências podem estar relacionadas a fragilidade dessas espécies quanto a pragas, perdas econômicas devido a necessidade de manutenção e intervenção nas mesmas, redução de serviços ecossistêmicos relacionados a fauna urbana, além de um ambiente pobre em questão paisagística.

Na avenida João Alves Vasconcelos 66 indivíduos de um total de 76 amostrados vão atingir grande porte e apresentar conflito com a rede aérea de distribuição de energia elétrica, pois durante o levantamento de dados, observou-se que tais indivíduos estão sob fiação aérea de distribuição de energia elétrica. Na Avenida Goiânia 54 indivíduos de um total de 69 amostrados vão atingir grande porte e apresentar conflitos com a rede aérea de distribuição de energia elétrica. Isso aponta que 82,75 % dos indivíduos precisarão de podas preventivas quando atingirem a fiação aérea. A espécie predominante que irá atingir grande porte e ter conflito com a rede aérea de distribuição de energia elétrica é a *L. tomentosa*. No entanto, todas as outras espécies de grande porte listadas na tabela 01, estão sob a rede de distribuição de energia elétrica e também apresentarão conflitos futuros se suas podas não forem bem conduzidas. Souza e Cintra (2007) registraram que de um total de 242 indivíduos arbóreos registrados na cidade de Taquara, Rio de Janeiro, 70,2 % apresentaram pelo menos um tipo de conflito com equipamentos urbanos, além de os autores destacarem a necessidade de haver planejamento urbano.

De acordo com as pessoas entrevistadas nas residências das duas principais avenidas, foi descrito que dos 76 indivíduos encontrados na Avenida João Alves Vasconcelos, 8 seriam substituídos por vontade dos moradores e na Avenida Goiânia apenas um seria substituído.

Conclusão

Os resultados apontaram que o município de Porteirão apresenta uma arborização urbana problemática e deficiente. Problemática porque possui diversas árvores de porte inadequado às características urbanísticas do local em que foi plantada. Desta forma, é possível afirmar que um Plano Diretor de Arborização Urbana pode beneficiar o município, uma vez que trará normas, diretrizes e espécies adequadas para cada logradouro.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

O município apresenta estrutura em relação ao espaçamento de calçadas nas duas Avenidas. No entanto, estes espaços urbanos aliados a equipamentos públicos e privados não se encontram em condições adequadas para algumas espécies, por apresentarem conflitos com fiações aéreas, fachadas comerciais, ou até mesmo condições que inibem o seu desenvolvimento.

Referências Bibliográficas

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades**. Disponível em <<http://www.cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 26 Novembro 2015.

FARIA, J.L.G, MONTEIRO, E.A, FISCH. S.T. Arborização de vias Públicas do Município de Jacareí-SP, **Rev. SBAU**, Piracicaba, v.2, p.20-33, 2007.

PICOLI.M.C, et al. Avanço do setor sucroalcooleiro na mesorregião do Sul Goiano – GO, **Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto SBSR**, Foz do Iguaçu, 2013.

RABER, A.P.; REBELATO, G.S. Arborização Viária do Município de Colorado, RS- Brasil: Análise Quali- Quantitativa. **Rev. SBAU**, Piracicaba-SP, v.5, n.1, p.183-199, 2010.

REIS, A.E. **Plano Diretor de Arborização Urbana de Goiânia. Prefeitura Municipal de Goiânia: Goiânia, Goiás**. 189pp. 2007.

ROPPA, C.; FALKENBERG, J.R, et al. Diagnóstico da percepção dos moradores dos Moradores sobre a arborização Urbana na vila Estação Colônia- Bairro Camobi, Santa Maria-RS. **Rev. Soc. Bras. Arb. Urb.**, v.2, 2007

SOUZA,R.C.CINTRA,D.P. Arborização viária e conflitos com equipamentos urbanos no bairro da Taquara-RJ,. **Floresta e Ambiente**, Rio de Janeiro-RJ,V.14. n.1, p. 35-33, 2007

TEIXEIRA,I.F. Análise quantitativa da arborização de ruas do Conjunto Habitacional Tancredo Neves, **Ciência Florestal** ,Santa Maria-RS,v.9 p.9-21, 1999.

ZILLER, S.R. **Os processos de degradação ambiental originados por plantas exóticas invasoras**. **Ciência Hoje**, Coluna Opinião, v. 30, n. 178. 2002. Disponível em: http://www.institutohorus.org.br/inf_midia.htm acesso em junho de 2016.

Anexo 1. Planilha de Levantamento de Campo para a Arborização Urbana no município de Porteirão, Goiás

IDENTIFICAÇÃO		
Endereço:	Presença ou ausência de árvore:	Idade () Jovem () Adulta
Espécie	Quantidade	
Largura da Calçada:	Tipo de Fiação aérea:	
Porte () Baixo (B) – não atingiu a baixa tensão – até 4 metros de altura; () Médio (M) – envolveu a baixa tensão – de 5 a 7 metros de altura; () Alto (A) – próximo ou acima a alta tensão – acima de 7 metros de altura.	Altura da árvore:	
Condições Físicas/Sanitárias: () Árvore boa, vigorosa, que não apresenta sinais de pragas, doenças ou injúrias mecânicas, que apresenta a forma característica da espécie e não requer trabalhos de correção; () Árvore satisfatória, apresenta condições e vigor médios para o local, pode apresentar pequenos problemas de pragas, doenças ou danos físicos e/ou controle de pragas e doenças; () Árvore ruim, apresenta estado geral de declínio e pode apresentar severos danos de pragas, doenças ou danos físicos e , embora não aparente morte iminente, pode requerer muito trabalho de recuperação; () Árvore morta ou que, devido a danos causados por pragas, doenças ou físico, aparenta morte iminente (senescência).		



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

COPA	
Conflitos () Fiação de alta tensão () Fiação de baixa tensão () Fiação de telefonia () Iluminação pública () Edificação residencial () Fachada comercial () Poste de energia () Outras – Qual?	
Aspectos Paisagísticos () Bom (BO) – boa distribuição de copa, vigor exuberante, com pequenas interferências; () Regular (RE) – apresenta boa distribuição e copa, porém com sinais de podas, porém com grandes interferências; () Ruim (RU) – forma descaracterizada, sofreu várias podas devido a severas interferências.	
FUSTE (CAULE)	
Circunferência a 1,30 metros de altura (CAP) Circunferência do tronco, em centímetros:	
Condições Físico-Sanitárias () Bom (BO) – Fuste ereto, sem sinal de podas e necroses; () Regular (RE) – pequenos defeitos no tutoramento, alguns sinais de podas e necroses; () Ruim (RU) – inclinação acentuada, necroses bem definidas, sinais de podas não cicatrizadas.	
Conflitos () Muro () Poste () Garagem () Meio-fio () Outras – Qual?	
RAÍZES	
Condições Físico-Sanitárias () Boa (BO) – sem sinal de pragas, doenças e rebaixamento; () Regular (RE) – apresenta pequenos sinais de necroses e algumas raízes rebaixada; () Ruim (RU) – grande número de raízes necrosadas e rebaixadas.	
Conflitos: () Meio Fio () Asfalto () Calçada () Caixa subterrânea de telefonia () Hidrômetro () Boca de lobo () Hidrante () Outras – Qual?	
AVALIAÇÃO FINAL	
Recomendaria a Substituição () Não () Sim. Devido ao comprometimento do ciclo biológico; () Sim. Devido aos conflitos com equipamentos urbanos; () Sim. Devido as características morfológicas impróprias; () Sim. Devido as características ecológicas impróprias; () Sim. Outros. Especificar.	
SATISFAÇÃO DO MORADOR	
O morador substituiria a árvore () Não () Sim. Devido ao comprometimento do ciclo biológico; () Sim. Devido aos conflitos com equipamentos urbanos; () Sim. Devido as características morfológicas impróprias; () Sim. Devido as características ecológicas impróprias; () Sim. Outros. Especificar.	
O morador plantou a árvore () Não () Sim.	

Adaptada de Reis (2007)



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Associação de sorgo e braquiária na entrelinha na safrinha

Gabriel Gonçalves Costa Siqueira¹, Eduíno Pacheco Neto², Gabriel Almeida Lemes¹, Larissa Pacheco Borges³, Maria Mirmes Paiva Goulart³, Alessandro Guerra da Silva⁴

¹ Graduandos do curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde, gabrielgoncalvescsiqueira@gmail.com.

² Engenheiro Agrônomo graduado pela Universidade de Rio Verde.

³ Bolsista FAPEG, doutorandas em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, Rio Verde.

⁴ Orientador, Prof Dr da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde, silvaag@yahoo.com.br.

Resumo: Atualmente, na região do Centro-Oeste há uma grande dificuldade dos produtores na formação e manutenção de biomassa no sistema de plantio direto. Sendo assim, objetivou-se com esse trabalho avaliar a influência, na safrinha, da densidade de semeadura de *Urochloa ruziziensis* consorciadas na entrelinha com sorgo granífero para se obter maiores rendimentos de grãos de sorgo e biomassa. O experimento foi implantado a campo na safrinha de 2015 em Rio Verde-GO. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, em esquema fatorial, com quatro repetições, e seis tratamentos correspondendo ao consórcio na entrelinha da *Urochloa ruziziensis* com cinco densidades de sementes da *Urochloa ruziziensis* (2, 4, 6, 8 e 10 sementes puras viáveis), além do monocultivo de sorgo. Foram avaliados o rendimento de grãos de sorgo, o rendimento de massa seca de cada cultura bem como o somatório das mesmas para quantificação da produção de palhada. Os resultados permitiram constatar que não houve redução significativa no rendimento de grãos de sorgo. Os rendimentos de biomassa tanto de braquiária como de sorgo e braquiária aumentaram com o acréscimo de sementes de *Urochloa ruziziensis*.

Palavras-chave: Biomassa, forragem, *Sorghum bicolor*

Association of sorghum and braquiária in the inter-rows in off-season

Abstract: Currently, in the Brazilian Midwest, a great difficulty for producers in the formation and maintenance of biomass in the no-tillage system. Therefore, the objective of this work was to evaluate the influence, in off-season, of the seeding density of *Urochloa ruziziensis*, intercropped in inter-rows with grain sorghum to obtain higher yields of father-in-law and biomass grains. The experiment was deployed to the field in the outbreak of 2015 in Rio Verde-GO. The experimental design was a randomized block design with four replications and six treatments corresponding to the consortium in inter-rows of *Urochloa ruziziensis* with five seed densities of *Urochloa ruziziensis* (2, 4, 6, 8 and 10 seeds pure), in addition to sorghum monoculture. The sorghum grain yield, the dry mass yield of each crop as well as the sum of the same were evaluated for quantification of straw production. The results showed that there was no significant reduction in sorghum grain yield. The biomass yields of both brachiaria and sorghum and brachiaria increased with the addition of viable seeds of *Urochloa ruziziensis*.

Keywords: Biomass, forage, *Sorghum bicolor*

Introdução

Em virtude da crescente demanda do milho no Brasil, novas alternativas para a alimentação de ruminantes vem sendo buscadas. Entre as culturas produtoras de grãos, destaca-se o sorgo granífero, pelo valor nutritivo semelhante ao do milho, menor custo de produção e pela boa adaptação a diferentes ambientes, principalmente onde ocorrem déficits hídricos (Cysne; Pitombeira, 2012).

As gramíneas forrageiras, como as braquiárias destacam-se como alternativas para emprego nos sistemas de rotação, sucessão ou consorciação de culturas no cerrado. Além do sorgo, as espécies de braquiária também possuem excelentes adaptações aos solos dessa região, são de fácil estabelecimento e apresentam considerável produção de biomassa, proporcionando cobertura vegetal para o sistema de plantio direto (Timossi; Durigan; Leite, 2007).

Na região sudoeste de Goiás, como há uma alta demanda de grãos e, grande dificuldade dos produtores na formação e manutenção da palhada na entressafra para a manutenção do sistema plantio direto, houve a necessidade de inovar técnicas com possíveis retornos econômicos (Borghini; Crusciol, 2007; Horvathy Neto et al., 2012).



Uma alternativa para produção de grãos e maior quantidade de forragem na entressafra seria a adoção do sistema de consorciação de culturas. O sorgo safrinha, cultivado em consórcio com uma espécie forrageira, pode fornecer quantidade e qualidade ideais de palha para cobertura do solo, proporcionando maior tempo de solo coberto e com isso maior benefício à soja cultivada em sucessão (Ceccon; Kurihara; Staut, 2009).

O consórcio de sorgo granífero e braquiária na entrelinha, em período de safrinha, pode ser uma técnica de cultivo viável para o sistema plantio direto tendo em vista produção de grãos, massa seca (biomassa) e proteína bruta (forragem) na entressafra. Entretanto neste consórcio pode ocorrer competição entre as plantas ocasionando a diminuição do rendimento de grãos do sorgo (Silva et al., 2014). Nesse contexto, o conhecimento do comportamento e dos fatores de competição dessas plantas é de suma importância para o bom desenvolvimento da forrageira e produção de grãos de sorgo.

Portanto, o objetivo desse trabalho é identificar, na safrinha, a densidade de semeadura de *U. ruziziensis* consorciadas na entrelinha com sorgo granífero para se obter maiores rendimentos de grãos de sorgo e biomassa.

Material e Métodos

O experimento foi instalado a campo no município de Rio Verde-GO na safrinha de 2015. O solo da área experimental foi classificado como Latossolo Vermelho distrófico. Os resultados da análise química da amostra de solo da área do ensaio foram: pH em CaCl₂: 4,7; Ca, K, Mg, Al, H+Al, CTC e SB: 1,50; 0,16; 1,01; 0,30; 5,7; 8,4 e 2,7, respectivamente, em cmolc dm⁻³; P: 7,7 mg dm⁻³; saturação de bases e de alumínio: 32,3 e 8,5%.

O delineamento experimental empregado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições, e seis tratamentos correspondendo à semeadura da braquiária na entrelinha do sorgo, com cinco densidades de sementes viáveis por metro quadrado (2, 4, 6, 8 e 10), acrescido do tratamento sem braquiária (monocultivo do sorgo). A espécie de braquiária utilizada foi a *Urochloa ruziziensis* e o híbrido de sorgo utilizado foi o BRS 330, escolhidos em virtude da grande demanda para uso na região Centro-Oeste. O espaçamento utilizado para o sorgo foi de 0,5 m entrelinhas, tendo as parcelas sete linhas de 6,0 m de comprimento, descartando 0,5 m nas extremidades da parcela e uma linha de bordadura de cada lado.

Aos sete dias antes da implantação do ensaio, foi realizado o manejo das plantas daninhas. A semeadura do sorgo foi realizada de forma mecânica. Nas entrelinhas, para semeadura da braquiária, os sulcos foram formados de forma manual na profundidade de 2 cm. A semeadura de ambas as culturas foi realizada no dia 13 de março, a 2 cm de profundidade. Para o cálculo de quantidade de semente de braquiária a ser utilizada por parcela utilizou-se valor cultural (VC), o peso de sementes (PS), tamanho total da parcela (TTP) e número de sementes viáveis por m² (NSV), empregando a expressão [(PS x NSV x TTP x 100) / (VC)]. Foi determinado o peso de mil sementes e dividido por 1000.

Em consórcio, somente o sorgo foi adubado, utilizando 300 kg ha⁻¹ de 02-20-18. Aos 25 dias após a emergência (DAE) ao lado da linha de semeadura do sorgo, foi empregado 100 kg ha⁻¹ de N na forma de uréia. Foi feito o desbaste do sorgo obtendo uma população de 180 mil plantas ha⁻¹. O controle das plantas daninhas em pós-emergência foi realizado por meio de duas capinas manuais aos 20 e 35 DAE.

A colheita do sorgo ocorreu aos 125 DAE, sendo avaliado na área útil das parcelas, o rendimento de grãos. A braquiária permaneceu no campo até 101 dias após a colheita do sorgo, momento em que se realizou a avaliação de massa seca. Também nesta mesma época, foi avaliado o rendimento de massa seca total pela coleta, em 1m² da massa vegetal do sorgo e braquiária com uso de um quadrado de ferro de 1,0 x 1,0 m, determinando o peso seco e, em seguida, o rendimento de massa seca total.

A análise estatística para todas as características foi realizada primeiramente com análise de variância. Foi realizada a análise de regressão para comparação das médias de densidades de sementes por m², quando constatada significância pela análise de variância.

Resultados e Discussão

Pelos resultados obtidos, pode-se observar que as densidades de braquiária no consórcio não causaram redução significativa no rendimento de grãos de sorgo, principalmente quando comparados com o monocultivo de sorgo (testemunha) (Tabela 1). Isto é justificado pelo fato do consórcio da braquiária ter sido realizado na entrelinha do sorgo, minimizando assim a competição por água, luz, nutrientes e espaço físico, como comprovado em outros trabalhos de sorgo e braquiária consorciados na entrelinha (Silva et al., 2014). Este fato demonstra que o consórcio de sorgo granífero com *U. ruziziensis* na entrelinha, na safrinha, em condições de cerrado é uma técnica viável, uma vez que além da possibilidade de produção



de grão sem redução no rendimento, permite a formação de palha para o sistema de semeadura direta (Mateus et al., 2011).

Na análise do rendimento de massa seca de sorgo os resultados obtidos permitiram constatar que, o rendimento de massa seca no consórcio foi inferior ao do monocultivo, porém sem diferença estatística entre os tratamentos (Tabela 1).

Tabela 1. Resultados da análise de variância e valores médios das variáveis rendimento de grãos de sorgo (RGS), rendimentos de massa seca de sorgo (RMSS), braquiária (RMSB) e total (RMST) do ensaio de consórcio na entrelinha com cinco densidades de *Urochloa ruziziensis* na safrinha em Rio Verde-GO.

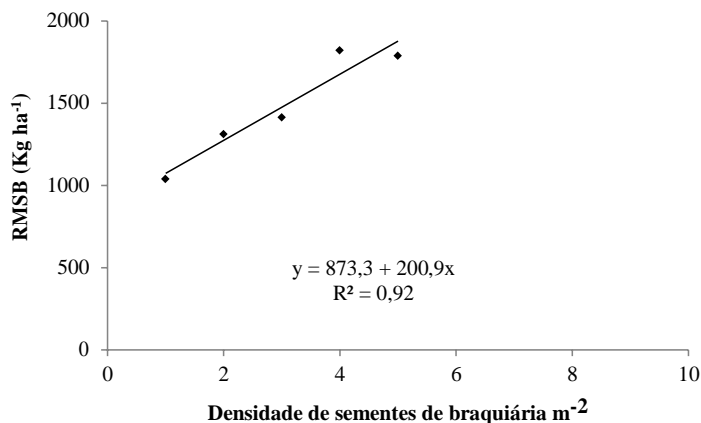
Densidade de sementes	RGS	RMSS	RMSB	RMST
	--(kg ha ⁻¹)---			
0	5.404	2.220	-	2.220
2	5.475	1.907	1.040	2.947
4	5.056	1.982	1.313	3.295
6	5.128	1.965	1.415	3.380
8	5.094	1.900	1.822	3.722
10	5.241	1.787	1.590	3.337
Médias	5.198	1.908	1.436	3.344
Densidade	ns	ns	*	*
CV (%)	5,43	8,72	36,67	17,80

* e ns: Significativo a 5% de probabilidade e não significativo pelo teste de F, respectivamente.

Já para a braquiária, o rendimento de massa seca foi proporcional ao incremento de sementes de *U. ruziziensis*. Evidenciou-se assim a menor competição entre as espécies do consórcio quando se avalia este rendimento de massa seca. Isto evidencia a baixa interferência que a forrageira sofre em seu desenvolvimento quando consorciada, mesmo sendo cultura secundária no consórcio (Figura 2).

Em todas as associações do consórcio verificaram-se rendimentos de massa seca total superiores aos monocultivos de sorgo, evidenciando o acréscimo de biomassa da forrageira no consórcio (Figura 3). A palhada produzida proporciona para o solo um ambiente extremamente favorável ao crescimento vegetal, contribuindo para a estabilização da produção e para a recuperação ou manutenção das características e propriedades físicas, químicas e biológicas do solo (Mello et al., 2004). Com isso, é possível que sua qualidade seja melhorada, além de manter a umidade e auxiliar no controle de plantas daninhas. Semelhante ao observado em outros trabalhos de consórcio na safrinha em condições de cerrado (Horvathy Neto et al., 2014; Silva et al., 2014), a produção conjunta de massa seca de sorgo e braquiária para o sistema semeadura direta pode ser considerada vantajosa quando comparada aos valores obtidos em monocultivo das espécies consorciadas.

Além do mais, o consórcio na entrelinha com as plantas de braquiária é uma estratégia cultural para minimizar a competição destas com as plantas de sorgo, dado que nesta associação de culturas, não há registro de nenhum herbicida seletivo para o sorgo que suprime o crescimento das plantas de braquiária (Silva et al., 2014).





XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Figura 2. Análise de regressão da variável RMSB com 101 dias após a colheita de sorgo, no sistema de semeadura de cinco densidades de *U. ruziziensis* na safrinha em Rio Verde-GO.

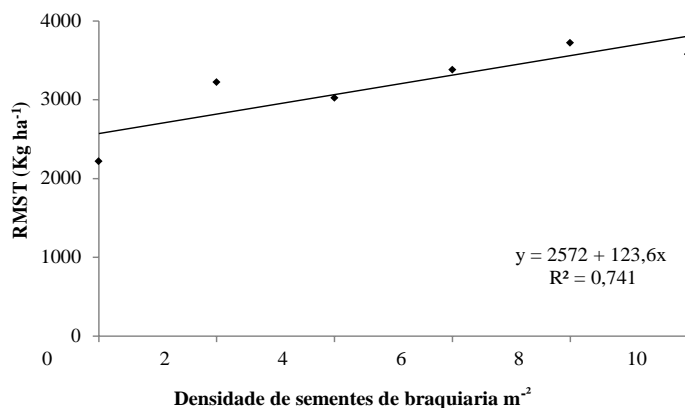


Figura 3. Análise de regressão da variável RMST com 101 dias após a colheita de sorgo, no sistema de semeadura de cinco densidades de *U. ruziziensis* na safrinha em Rio Verde-GO.

Conclusão

A associação da *U. ruziziensis* com o sorgo granífero não ocasionou redução no rendimento de grãos de sorgo. O incremento na densidade de sementes de braquiária no consórcio permitiu maior rendimento de massa seca total. Todas as associações do consórcio são mais efetivas em produzir massa seca na entressafra em relação aos monocultivos de sorgo.

Agradecimento

A Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) pela concessão de bolsa de estudo do quarto e quinto autores.

Referências Bibliográficas

- BORGHI, E.; CRUSCIOL, C. A. C. Produtividade de milho, espaçamento e modalidade de consorciação com *Brachiaria brizantha* em sistema plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 42, n. 2, p. 163-171, 2007.
- CECCON, G.; KURIHARA, C. H.; STAUT, L. A. Manejo de *Brachiaria ruziziensis* em consórcio com milho safrinha e rendimento de soja em sucessão. **Revista Plantio Direto**, Passo Fundo, ano 19, n. 113, p. 4- 8; 2009.
- CYSNE, J. R. B.; PITOMBEIRA, J. B. Adaptabilidade e estabilidade de genótipos de sorgo granífero em diferentes ambientes do estado do Ceará. **Revista Ciência Agronômica**, Pelotas, v. 43, n. 2, p. 273-278, 2012.
- HORVATHY NETO, A. et al. Consórcio de sorgo granífero e braquiária na safrinha para produção de grãos e forragem. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 27, n. 3, p. 132-141, 2014.
- MATEUS, G. P. et al. Adubação nitrogenada de sorgo granífero consorciado com capim em sistema de plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 46, n. 10, p. 1161-1169, 2011.
- MELLO, L. M. M. et al. Integração agricultura-pecuária em plantio direto: produção de forragem e resíduo de palha após pastejo. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 24, n. 1, p. 121-129, 2004.
- SILVA, A.G. et al. Consórcio sorgo e braquiária na entrelinha para produção de grãos, forragem e palhada na entressafra. **Ceres**, Viçosa. V.61, n.5, 2014.
- TIMOSSI, P. C.; DURIGAN, J. C.; LEITE, G. J. Formação de palhada por braquiárias para adoção do sistema plantio direto. **Bragantia**, Campinas, v. 66, n. 4, p. 617-622, 2007.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Avaliação das características agrônômicas do sorgo granífero BRS 380 submetido a aplicação de tembotrione

Rafael Lopes Santos Rodrigues¹; Fernando Félix¹; Lucas Oliveira Pereira¹, Weverton Ferreira Santos², Maria Mirmes Paiva Goulart³, Alessandro Guerra da Silva⁴

¹ Graduandos do curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde, rafaellopes1015@gmail.com.

² Doutorando em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, Rio Verde.

³ Bolsista FAPEG, doutoranda em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, Rio Verde.

⁴ Orientador, Prof. Dr da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde, silvaag@yahoo.com.br.

Resumo: O sorgo se destaca como cultivo de segunda safra na região do Cerrado. Como toda cultura, é necessário proceder ao manejo de plantas daninhas no sorgo, havendo poucas alternativas para o controle de gramíneas nesta cultura. Diante disto, objetivou-se neste estudo avaliar a tolerância do híbrido de sorgo granífero BRS 380 ao tembotrione. O experimento foi conduzido no município de Rio Verde. Foi utilizado o delineamento em blocos casualizados com quatro repetições. Os tratamentos consistiram na aplicação de quatro doses de tembotrione (0, 60, 120 e 180 g i.a. ha⁻¹) associado ao atrazine. A dose zero consistiu apenas na utilização de atrazine. A fitointoxicação do sorgo foi avaliada em notas percentuais e as características agrônômicas analisadas no final do ciclo da cultura. Não houveram reduções significativas na altura de plantas, massa da matéria seca e diâmetro de colmo.

Palavras-chave: Fitotoxicidade, plantas daninhas, tolerância

Abstract: The sorghum stands as second crop cultivation in the Cerrado region. Like any culture, it is necessary to weed control in sorghum, there are few alternatives for the control of grasses in this culture. In view of this, the objective of this study was to evaluate the tolerance of hybrid BRS 380 grain sorghum to tembotrione. The experiment was conducted in the municipality of Rio Verde. A randomized complete block design with four replications. The treatments consisted in the application of four doses of tembotrione (0, 60, 120 and 180 g a.i. ha⁻¹) associated to the atrazine. The zero dose consisted only of the use of atrazine. Sorghum phyto intoxication was evaluated in percentage notes and the agronomic characteristics analyzed at the end of the crop cycle. There were no significant reductions in plant height, mass of the dry matter and stem diameter. There were no significant reductions in plant height, dry mass and stem diameter.

Keywords: Phytotoxicity, weeds, tolerance

Introdução

O sorgo é uma planta de origem tropical com boa capacidade fotossintética, adaptada as mais variadas condições de fertilidade do solo. Apresenta tolerância as altas temperaturas e déficits hídricos, razão pelo qual é cultivado em ampla faixa de latitudes, incluindo as regiões mais secas onde ocorrem veranicos (Andrade Neto et al., 2010).

Na região Centro-oeste o sorgo é um importante cereal, utilizado na alimentação animal como rações em confinamentos bovinos, granjas aviárias e de suínos, pois atende as exigências nutricionais e apresenta um preço mais acessível do que outras gramíneas comerciais (Silva et al., 2014).

No Sudoeste de Goiás o cultivo do sorgo é utilizado como alternativa nos sistemas de rotação/sucessão de culturas em segunda safra. Contudo, a ocorrência de plantas daninhas de folhas estreitas (gramíneas) ainda é um fator limitante para a expansão desta cultura.

Diante disto, a realização deste estudo teve o objetivo de analisar a tolerância do híbrido de sorgo granífero BRS 380 a aplicação em pós-emergência de doses do herbicida tembotrione.

Material e métodos

O ensaio foi instalado em condições de campo na safrinha de 2016 na área experimental da Universidade de Rio Verde, nas coordenadas: 17° 47' 24" S e 50° 57' 41" O. O clima regional é classificado pelo sistema internacional de Köppen é do tipo Cwa, úmido e inverno seco, com precipitação média anual de 1.500 mm e temperatura média anual de 25 °C.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho eutrófico. Os dados de fertilidade do solo foram obtidos na profundidade de 0 a 20 cm, e os resultados da análise físico-química da amostra de solo da área experimental foram: pH em CaCl_2 : 4,67; Ca, Mg, K, Al, H+Al, CTC e SB: 1,55; 1,01; 0,16; 0,25; 5,7; 8,40 e 2,71 em cmolc dm^{-3} , respectivamente; matéria orgânica: 25,82 g dm^{-3} ; argila, silte e areia: 540; 170 e 290 g kg^{-1} , respectivamente.

O sorgo granífero híbrido BRS 380 foi semeado com espaçamento de 0,5 metros em 15 de março com uma população estimada para 220.000 pl ha^{-1} . Antes da semeadura a área foi dessecada com 1.440 g ha^{-1} de glyphosate e adubada com 300 kg ha^{-1} de NPK (02-20-18). O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com quatro repetições. Os tratamentos consistiram na aplicação de quatro doses de tembotrione (0, 60, 120 e 180 g i.a. ha^{-1}) associadas ao herbicida atrazine (1.000 g i.a. ha^{-1}). A dose zero consistiu apenas na utilização de atrazine em aplicação isolada. Para evitar que interferência de plantas daninhas na cultura, estas foram controladas por meio de capinas manuais.

As aplicações dos herbicidas foram realizadas quando as plantas de sorgo se encontravam em estágio V7, procedendo estas com auxílio de um pulverizador costal pressurizado com CO_2 munido de barra de 3 m, contendo quatro pontas de pulverização do tipo TT 110-02 (0,5 m entre pontas) com indução de ar. O volume de calda foi equivalente a 150 L ha^{-1} . As condições climáticas registradas no momento das aplicações foram: temperatura média de 23,1°C, UR média de 58,6% e velocidade média do vento de 2,5 km h^{-1} .

As parcelas possuíam uma área total de 12,5 m^2 e uma área útil de 7,5 m^2 . As características agronômicas foram avaliadas no final do ciclo da cultura somente na área útil das parcelas.

A altura de plantas e o diâmetro do colmo foram obtidos a partir da média das medições de cinco plantas. Em relação à altura utilizou-se trena graduada tendo como referência a distância do colo da planta à extremidade final da panícula. O diâmetro do colmo foi obtido com auxílio de paquímetro digital após a inserção da última folha. Após as medições as plantas foram coletadas para determinação da massa de matéria seca após secagem em estufa de ventilação forçada de ar a 65 °C por no mínimo 72 h.

Os dados foram processados no Software estatístico Sisvar. Todos os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Os resultados da análise de variância demonstraram que não houve diferenças significativas nas características agronômicas avaliadas em relação aos tratamentos utilizados (Tabela 1).

Tabela 1. Resumo da análise de variância massa seca (MS), altura de plantas (ALT) e diâmetro de colmo (DC) do sorgo granífero BRS 380 submetido a aplicação de diferentes doses de tembotrione. Rio Verde - GO

Fonte de Variação	Características agronômicas		
	MS	ALT	DC
Tratamentos	216,6 ^{ns}	20,8 ^{ns}	5,8 ^{ns}
Resíduo	1.413,8	115,2	7,0
CV (%)	41,78	11,53	20,51

^{ns}: não significativo pelo teste F a 5% de probabilidade

O estágio de aplicação V7, utilizado neste ensaio pode estar relacionado a obtenção desses resultados. Dan et al. (2010) observaram que, embora a porcentagem de fitointoxicação seja diretamente relacionada à dose aplicada de tembotrione, plantas que receberam o herbicida em estádios precoces são afetadas quanto às características agronômicas. Isto indica que as plantas de sorgo em estádios mais avançados de desenvolvimento possuem maior tolerância à ação desse herbicida. Na Tabela 2 estão apresentadas as médias dos dados das variáveis altura de plantas, massa seca e diâmetro do colmo, os quais não diferiram entre si pela aplicação de doses crescentes de tembotrione.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Tabela 2. Valores médios das variáveis massa seca (MS), altura de plantas (ALT) e diâmetro de colmo (DC) do híbrido de sorgo BRS 380 submetido a diferentes doses de tembotrione. Rio Verde - GO.

Tembotrione(g ha ⁻¹)	MS		ALT		DC	
	MO	ME	MO	ME	MO	ME
0	95,00	92,25	91,80	92,01	13,55	13,84
60	82,50	90,75	94,50	92,77	13,02	13,22
120	97,50	89,2	90,70	93,53	13,87	12,59
180	85,00	87,75	95,60	94,29	11,17	11,96

MO: Médias observadas e ME: Médias estimadas

Conclusões

O híbrido de sorgo granífero BRS 380 apresentou tolerância ao tembotrione aplicado em pós emergência no estágio V7, não influenciando a massa seca, altura e diâmetro do colmo das plantas tratadas com este herbicida.

Agradecimentos

A Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) pela concessão de bolsa de estudo do quinto autor.

Referências bibliográficas

ANDRADE NETO, R. C. et al. Crescimento e produtividade do sorgo forrageiro BR 601 sob adubação verde. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 14, n. 2, p. 124-130, 2010.

DAN, H. A. et al. Tolerância do sorgo granífero ao herbicida tembotrione. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 28, n. 3, p. 615-620, 2010.

SILVA, A. G. et al. Consórcio sorgo e braquiária na entrelinha para produção de grãos, forragem e palhada na entressafra. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 61, n. 5, p. 697-705, 2014.



Avaliação inicial de tomateiro Marmande fertirrigado com o fertilizante NPK

Weslian Vilanova da Silva¹, Valéria Lima da Silva², Alessandra Conceição de Oliveira³, Lucely Pereira da Silva, Naiara Ferreira Alves

¹ Graduanda(os) do Curso de Agronomia, Universidade do Estado de Mato Grosso- UNEMAT, weslian_wly7@hotmail.com.

² Pós-Graduanda, Especialização Agroecologia, Instituto Federal Mato Grosso.

³ Orientadora, Profa Dra do curso Agronomia, Universidade do estado de Mato Grosso, alessandraoliveira@unemat.br.

Resumo: O tomateiro é uma das hortaliças mais cultivadas no mundo, é fonte de vitaminas A e C e de sais minerais como magnésio e potássio, além de ser rico em licopeno. O estado do Mato Grosso participa apenas com 0,11% da produção nacional de tomate, não atendendo a demanda de consumo. O presente trabalho foi realizado no campo experimental da Universidade Estadual de Mato Grosso (UNEMAT), Campus de Nova Xavantina. O objetivo é estimar a melhor dose de NPK (10-10-10) para o desenvolvimento de tomateiro cv. Marmande. O delineamento foi em blocos casualizados (DBC), com 5 tratamentos, 5 doses de NPK (10-10-10): 0; 1,5; 3,0; 4,5; e 6,0 mg dm⁻³, e 4 repetições, com duração de 38 dias, após a estabilidade das mudas foram realizadas as adubações sendo feito à primeira adubação aos 7 dias, a segunda aos 14 e aos dias 21 dias e por fim, a terceira aos 32 dias, Os dados foram analisados através do *software* SISVAR 5.1, Sistema para Análise de Variância. O NPK influenciou no crescimento do tomateiro Marmande, as maiores doses proporcionaram maior crescimento da parte aérea, sendo a dose máxima utilizada (6,0 mg dm⁻³) a que proporcionou no maior ganho de massa. No entanto são necessários mais estudos para se determinar qual dose a planta atinge seu máximo desenvolvimento.

Palavras-chave: Fertirrigação, massa verde e seca, *Lycopersicon esculentum* Mill.

Initial evaluation of Marmande fertigated tomato with NPK fertilizer

Abstract: The tomato is one of the most cultivated vegetables in the world, it is a source of vitamins A and C and mineral salts such as magnesium and potassium, besides being rich in lycopene. The state of Mato Grosso participates with only 0.11% of the national tomato production, not meeting the consumption demand. The present work was carried out in the experimental field of the State University of Mato Grosso (UNEMAT), Campus of Nova Xavantina. The objective is to estimate the best NPK dose (10-10-10) for the development of cv. Marmande. A randomized complete block design (DBC) with five treatments, five NPK doses (10-10-10): 0; 1.5; 3.0; 4.5; And 6.0 mg / dm⁻³, and 4 replicates, with a duration of 38 days, after the stability of the seedlings were made the fertilization being done at the first fertilization at 7 days, the second at 14 days and at 21 days and finally the third, at 32 days. Data were analyzed using SISVAR 5.1 software, Variance Analysis System. The NPK influenced the growth of the Marmande tomato, the higher doses gave higher shoot growth, and the maximum dose (6.0 mg dm⁻³) provided the highest mass gain. However, further studies are needed to determine which dose the plant reaches its maximum development.

Keywords: Fertirrigation, fresh and dry mass, *Lycopersicon esculentum* Mill.

Introdução

O tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill) é uma hortaliça produzida e consumida o ano inteiro e sua produção é destinada para o consumo *in natura* e industrial (Albino, 2016). A produção de tomate no Brasil tem maior concentração na região Centro-Oeste e Sudeste e algumas regiões do Nordeste e do Sul, são cultivados rasteiros, com finalidade industrial e os estaqueados, para consumo *in natura* ou de mesa (Silva et al., 2010).

O cultivo do tomate apresenta vantagens como: ter ciclo relativamente curto; plantio em período curto ou prolongado; se encaixa muito bem em diferentes formas de cultivo; possui alto teor de micronutrientes; valor econômico elevado, dentre outras (Naika et al., 2006).

A produção de mudas em bandejas é uma técnica bastante vantajosa e propicia redução do ciclo da planta no campo, minimiza o custo com mão de obra, principalmente com tratamentos culturais iniciais e melhora o aproveitamento das sementes, além de aumentar a uniformidade das mudas (MINAMI, 1995).



Mudas com boa qualidade se desenvolveram bem e conseqüentemente terão uma boa formação do sistema radicular, com melhor capacidade de adaptação ao novo local após o transplante (PEREIRA et al., 2010).

Muitos substratos são pobres em nutrientes, contudo a adubação mineral em viveiro muitas vezes se faz necessária para suprir essa carência de nutrientes (Macedo, 1993).

Diante do exposto, esse trabalho teve como objetivo avaliar doses de NPK via fertirrigação, na produção de mudas de tomateiro Marmande.

Material e Métodos

O experimento foi realizado em casa de vegetação da Universidade Estadual de Mato Grosso, *Campus* de Nova Xavantina- MT em viveiro com tela de sombreamento de 50% de luminosidade, sendo conduzido em abril de 2016 com duração de 38 dias. A produção das mudas foi realizada em bandejas de 200 células. Os tratamentos foram compostos por doses de NPK (10-10-10), O substrato utilizado foi o substrato comercial Carolina®.

Foram semeadas 3 sementes por células em uma bandeja de 200 células, depois de germinadas foi feito o desbaste, deixando apenas duas plantas mais vigorosas. A irrigação foi realizada com o auxílio de um regador manual três vezes ao dia conforme a necessidade das mudas

A solução foi diluída em água e realizada com o auxílio de uma seringa de 5 mL, o suficiente para cada célula, sendo realizada a cada 7 dias. O experimento foi conduzido em blocos casualizados com 5 tratamentos, doses de NPK (10-10-10): 0; 1,5; 3,0; 4,5; e 6,0 mg dm⁻³, e 4 repetições, sendo feito às adubações aos 7 dias, 14 dias e a aos 21 dias.

As variáveis analisadas foram: massa verde da parte Aérea (MVPA), massa seca parte aérea (MSPA), massa verde da raiz (MVR), massa seca da raiz (MSR), massa verde total (MVT), massa seca total (MST). Os dados foram analisados através do *software* SISVAR 5.1, Sistema para Análise de Variância (Ferreira, 2000).

Resultados e Discussão

A massa da matéria fresca da parte aérea foi influenciada pelas diferentes doses de NPK, de forma que as maiores doses proporcionaram maiores massas de matéria fresca. A dose de 6,0 mg dm⁻³ foi a que proporcionou maior massa fresca, indicando que o NPK tem influencia no desenvolvimento da planta (Figura 1).

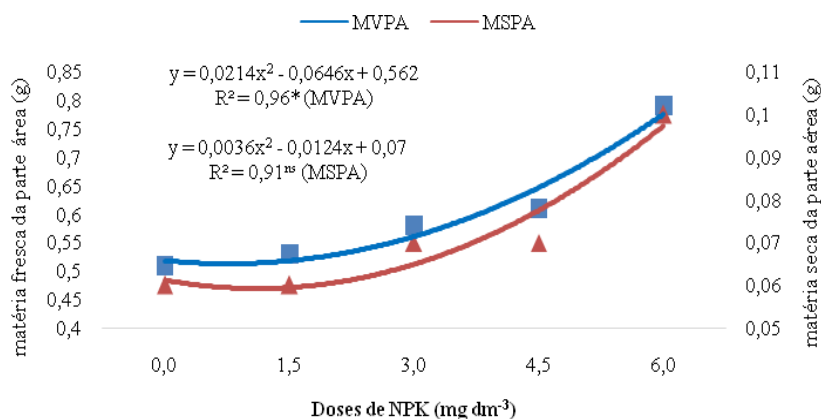


Figura 1. Massa da matéria fresca e seca da parte aérea de tomateiro Marmande aos 38 dias.

O NPK proporcionou maior massa da matéria fresca e seca de raiz quando se utilizou maiores doses do adubo, sendo a dose de 6,0 mg dm⁻³ (Figura 2).



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

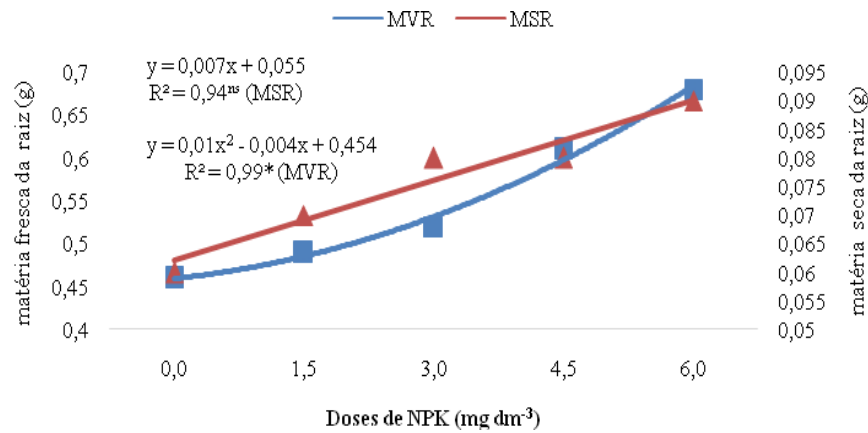


Figura 2. Massa da matéria fresca e seca de raiz de tomateiro Marmande aos 38 dias.

O tomateiro Marmande atingiu aos 38 dias maior massa da matéria fresca e seca total com a dose de 6,0 mg dm⁻³ (Figura 3), observa-se que quanto maior a dose de NPK, maior foi a massa de matéria verde total. Como a dose de 6,0 mg dm⁻³ houve resposta positiva quadrática para massa fresca de raiz e linear para massa seca de raiz, mas ambos com maior ganho na maior dose.

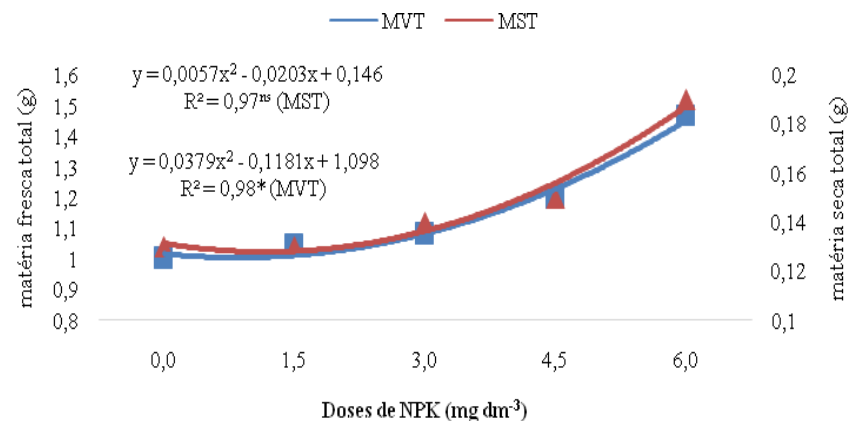


Figura 3. Massa da matéria fresca e seca total de tomateiro Marmande aos 38 dias.

O melhor resultado apresentado para produção total de massa para tomateiro Marmande, contemplando o somatório da parte aérea e raiz, foi na dose de 6,0 mg dm⁻³. Soares et al. (2014), estudando diferentes substratos e doses de biofertilizantes, constatou que as doses de biofertilizantes proporcionaram diferenças na massa de matéria fresca e seca de frutos, folhas, caule e raiz de tomateiro.

O N, P e K é um dos macronutrientes mais exigidos pelas culturas, sendo os mesmos considerados como primários, pois influencia significativamente no desenvolvimento da planta, o N tem grande influência na fase vegetativa, o P na fase de florescimento e o K na fase de frutificação (FAQUIN, 1995). Perin et al. (2010) avaliando a adubação com NPK em Gergelim, também constatou influência da adubação com NPK em maior peso de matéria seca e de grãos, Oliveira et al. (1999) também verificou que NPK foi superior a testemunhas em todas as avaliações de *eucalyptus citriodora* Hook.

Recomenda-se que sejam feitos mais estudos em relação à fertirrigação com maiores doses de NPK, para se determinar em que dose as plantas apresentariam a máxima eficiência física.

Conclusão

A dose de 6,0 mg dm⁻³ do formulado NPK 10-10-10 via fertirrigação influenciou positivamente no crescimento inicial do tomateiro cv. Marmande.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Referências bibliográficas

- ALBINO, V.S. **Uso de porta-enxertos e níveis de adubação orgânica em tomateiro tipo cereja, sob ambiente protegido, cultivado em sistema orgânico**. 174f. Dissertação apresentada para obtenção título mestre em agronomia. Brasília, 2016.
- FAQUIN, V. **Nutrição mineral de plantas**. UFLA/FAEPE, Lavras, 2005.
- FERREIRA, D. F. Análise estatística por meio do SISVAR (Sistema para Análise de Variância) para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45, 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFS Car, 2000.
- MACEDO, A. C. Produção de Mudanças em viveiros florestais: espécies nativas. Governo do Estado de São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente. São Paulo: **Fundação Florestal**, 1993.
- MINAMI, K. Produção de mudas de alta qualidade em horticultura. São Paulo: T.A. Queiroz, 1995. 128p.
- NAIKA, S.; JEUDE, J. V. L. de.; GOFFAU, M. de.; BARBARA, H., M.; DAM, V. D. A cultura do tomate: produção, processamento e comercialização. **Fundação Agromisa e CTA**, 2006.
- OLIVEIRA, S. A. DE. MORAES, M. L. T. DE.; BUZETTI, S. Efeito da aplicação de NPK e micronutrientes no desenvolvimento de *Eucalyptus citriodora* Hook. **Floresta**, v. 29, n. 1/2, 1999.
- PEREIRA, P. C.; MELO, B. de.; FREITAS, R.S. de; TOMAZ, M.A.; FREITAS, C. de J.P. Mudanças de tamarindeiro produzidas em diferentes níveis de matéria orgânica adicionada ao substrato. **Revista Verde**, Mossoró-RN, v.5, n.3, p.152-159, 2010.
- PERIN, A.; CRUVINEL, D. J.; SILVA, J. W. de. Desenvolvimento de gergelim em função da adubação NPK e do nível de fertilidade do solo. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 32, n. 1, p. 93-98, 2010.
- SILVA, J. C. P. M; MOTTA, A. C.V; PAULETTI, V; VELOSO, C. M; FAVARETTO, N; BARCELLOS, M; OLIVEIRA, A. S; SILVA, L. F. C. esterco de gado leiteiro associado à adubação Mineral e sua influência na fertilidade de um Latossolo sob plantio direto. **R. Bras. Ci. Solo**, 34:453-463, 2010.
- SOARES, F. A. L.; PINA FILHO, O. C.; TEIXEIRA, M. B.; VIDAL, V. M.; MORAES, W. A.; ANDRADE, J. W. de. Produção de massa fresca e seca do tomate usando diferentes doses de biofertilizantes e tipos de substratos. In: INOVAGRI INTERNACIONAL MEETING, II., 2014. Fortaleza. Anais... Fortaleza: INOVAGRI, 2014. 1-10.



Características morfológicas de mudas de maracujazeiro sob diferentes doses de substratos e nitrogênio

Rosilene Oliveira dos Santos¹, Weslián Vilanova da Silva¹, Valéria Lima da Silva², Carlos Cesar Silva Jardim³, Lorryne Thaynara Silva Santos¹, Alessandra Conceição de Oliveira⁴

¹Graduanda do curso de Agronomia, Universidade do Estado de Mato Grosso, rosileneagro@gmail.com.

²Engenheira Agrônoma.

³Mestrando em Engenharia Agrícola, Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD

⁴Orientadora Profª. Dra. Universidade do Estado de Mato Grosso, alessandraoliveira@unemat.br.

Resumo: O maracujazeiro é uma cultura de grande importância no setor agrícola mundial devido às suas características físico-químicas e aos efeitos farmacoterapêuticos de seus frutos, resultando em grande aceitação no mercado consumidor. Para a obtenção de mudas de boa qualidade, faz-se necessário a utilização de substratos, os quais devem apresentar pH e composição química adequados, bem como fornecer nutrientes necessários para o desenvolvimento da planta, entre outras características. O objetivo do trabalho foi estimar a melhor dose de N e o melhor substrato para produção de mudas de maracujazeiro azedo. Delineamento experimental foi em blocos ao acaso, em fatorial duplo, com 3 repetições, 4 substratos e 4 doses de nitrogênio, totalizando 16 tratamentos. Sendo substrato testemunha, substrato SAE (solo + areia + esterco bovino), substrato SAP (solo + areia + palha) e substrato SAC (solo + areia + carvão), nas proporções 1:1:2 respectivamente, e diferentes doses de nitrogênio, 0, 150, 300, 450 e 600 mg dm⁻³. Aos 60 dias de exposição das mudas de maracujazeiro azedo, não apresentou diferença significativa para característica morfológica para altura de plantas, diâmetro do caule e comprimento da raiz submetidos, aos substratos SOLO, SAE, SAP e SAP não obteve ganhos significativo. Para doses de N as plantas atingiram altura máxima 20 cm na dose de 450 mg dm⁻³, diferindo-se da dose menor de 150 mg dm⁻³, que não diferiu da melhor dose 450 mg dm⁻³. O diâmetro das mudas obteve resultados significativos para a dose de 450 mg dm⁻³. Para comprimento de raiz, o efeito foi o mesmo entre os tratamentos, não diferindo estatisticamente entre si.

Palavras-chave: Adubação nitrogenada, esterco, maracujazeiro azedo, palha

Morphological characterization of passion fruit shapes under different doses of substrates and nitrogen

Abstrat: Passion fruit is a crop of great importance in the world agricultural sector due to its physico-chemical characteristics and to the therapeutic effects of its fruits, resulting in great acceptance in the consumer market. To obtain good quality seedlings, it is necessary to use substrates, which must have adequate pH and chemical composition, as well as provide nutrients necessary for the development of the plant, among other characteristics. The objective was to estimate the best dose of N and the best substrate for production of passion fruit seedlings. A randomized block design with double replication, with 3 replicates, 4 substrates and 4 nitrogen doses, totaling 16 treatments. The substrate was SAE (soil + sand + bovine manure), SAP substrate (soil + sand + straw) and substrate SAC (soil + sand + coal), in proportions 1: 1: 2 respectively, and different nitrogen doses, 0, 150, 300, 450 and 600 mg dm⁻³. At 60 days of exposure of passion fruit seedlings, there was no significant difference for morphological characteristics for plant height, stem diameter and root length submitted to the substrates SOLO, SAE, SAP and SAP did not obtain significant gains. For N doses, the plants reached a maximum height of 20 cm in the dose of 450 mg dm⁻³, differing from the lowest dose of 150 mg dm⁻³, which did not differ statistically from the best dose 450 mg dm⁻³, following the diameter of the seedlings., Obtained significant results for the dose of 450 mg dm⁻³. For root length, the effect was the same among treatments, not statistically different from each other

Key words: Sour passion fruit, N fertilization, manure, straw

Introdução



O maracujazeiro é uma cultura de grande importância no setor agrícola mundial devido às suas características físico-químicas e aos efeitos farmacoterapêuticos de seus frutos, resultando em grande aceitação no mercado consumidor (Ruggiero, 2000). O maracujá azedo apresenta uma série de características superiores ao maracujá roxo, tais como: maior tamanho do fruto e maior peso, sendo que, os híbridos apresentam maior rendimento e produtividade por hectare, e no Brasil o maior produtor é o estado da Bahia (Agrianual, 2008).

Caracteres morfológicos têm sido utilizados, tradicionalmente, como descritores da pureza varietal e genética (Ambiel et al., 2008). O uso deste descritor além dos agrônômicos e botânicos sem critérios referentes a sua contribuição real para a variabilidade ocorre desperdício de tempo e mão de obra para informações da diversidade genética (Oliveira et al., 2006). Em aspectos agrônômicos são utilizados, visando principalmente a produtividade. Diante disso, a utilização de características morfológicas da planta, principalmente caracteres estruturais (número de folhas, diâmetro e comprimento de ramos, dentre outros) proporciona maiores ganhos de produtividade, possibilita determinar e selecionar a variabilidade desejada.

Para a obtenção de mudas de boa qualidade, faz-se necessário a utilização de substratos, os quais devem apresentar pH e composição química adequados, bem como fornecer nutrientes necessários para o desenvolvimento da planta, entre outras características. Deve-se levar em consideração também o tamanho da semente, sua exigência com relação à umidade, sensibilidade ou não à luz, e ainda a facilidade que este oferece para o desenvolvimento e avaliação de plântulas (Caproni et al., 2013).

O trabalho teve como objetivo estimar a melhor dose de N e o melhor substrato para produção de mudas de maracujazeiro azedo.

Material e Métodos

O presente trabalho foi realizado no período de 30 de outubro de 2015 à 07 de janeiro de 2016, em viveiro com telado (50% de luminosidade) localizado no campo experimental da UNEMAT, Câmpus de Nova Xavantina-MT. O Delineamento em blocos ao acaso, em fatorial duplo, com 3 repetições, 4 substratos e 4 doses de nitrogênio, totalizando 16 tratamentos. Sendo substrato testemunha (SOLO), substrato SAE (solo + areia + esterco bovino), substrato SAP (solo + areia + palha) e substrato SAC (solo + areia + carvão), nas proporções 1:1:2 respectivamente, e diferentes doses de nitrogênio, 0, 150, 300, 450 e 600 mg dm⁻³.

Os substratos foram homogeneizados e acondicionados em sacos de polietileno preto de 15x20 cm (Tabela 1), e as doses de N foram parceladas em três aplicações, as mesmas foram diluídas em água e aplicadas com uma pipeta na quantidade de 20 mL de solução por recipiente, com um intervalo entre as aplicações de 15 dias. As variáveis analisadas foram: altura da parte aérea e comprimento da raiz, diâmetro do caule, analisando 8 plantas centrais em cada tratamento.

Os dados foram submetidos a análise da variância e os efeitos dos tratamentos foram comparados pelo teste tukey em nível de 5% de probabilidade pelo programa SISVAR.

Tabela 1. Resultados da análise química e física dos substratos alternativos utilizados em experimento de produção de mudas de maracujazeiro azedo, Nova Xavantina-MT, 2016

Substrato	Matéria Orgânica			K	Ca	Mg	Al	P	B
	g dm ⁻³								
SAC	19,20			0,29	1,76	0,49	0,05	4,5	0,165
SAE	40,80			2,30	3,13	2,81	0,05	124,8	2,095
SAP	12,90			0,29	1,31	0,41	0,05	7,1	0,249
	Argila	Silte	Areia	Cu	Fe	Mn	Zn	pH	
	g kg ⁻¹								
SAC	162,0	26,0	812,0	0,76	105,0	31,50	0,95	5,9	
SAE	112,0	76,0	812,0	1,41	95,46	61,78	9,59	7,9	
SAP	138,0	24,0	838,0	0,52	69,49	23,44	1,05	6,0	

Resultados e Discussão

Aos 60 dias de exposição das mudas de maracujazeiro azedo, não apresentou diferença significativa para característica morfológica para altura de plantas submetidos (Figura 1). Conforme os



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

dados abaixo os substratos SOLO, SAE, SAP e SAC não obtiveram ganhos significativos para área foliar. Costa et al. (2011), relataram o crescimento inferior de mudas de maracujazeiro em fibra de coco em comparação a um substrato comercial e solo, todos fertilizados, porém apenas com 14% de composto orgânico (5% de matéria orgânica) como fonte de N.

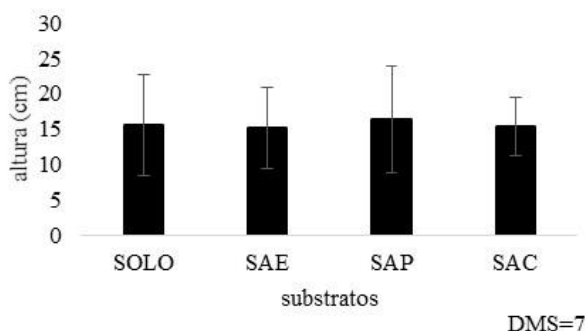


Figura 1. Alturas de mudas do maracujazeiro azedo submetidas a diferentes substratos

As plantas atingiram uma altura máxima 20 cm na dose de 450 mg dm⁻³, diferindo-se da dose mais inferior de 150 mg dm⁻³, que não diferiu estatisticamente da melhor dose 400 mg dm⁻³, as demais doses não diferem entre si (Figura 2). Miyake (2012), observou maior crescimento de mudas de maracujazeiro em fibra de coco com concentrações crescentes de nitrogênio até 0,6 g L⁻¹.

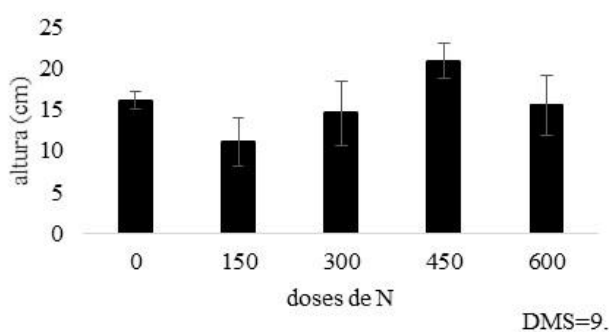


Figura 2. Alturas de mudas do maracujazeiro azedo submetidas a diferentes doses de Nitrogênio.

Para diâmetro o comportamento dos substratos utilizados, foi o mesmo para altura, não se diferenciando dentro das estatísticas (Figura 3). Provavelmente, os teores de nutrientes foram suficientes em todos os substratos não evidenciando efeito dos tratamentos. Esta semelhança pode ser atribuída às boas condições do substrato formulado, passível de ter favorecido a maior disponibilidade de água e nutrientes para as mudas pois em misturas utilizando solo e matéria orgânica, o solo atua como retentor de umidade e nutrientes e matéria orgânica como condicionador físico e fornecedor de nutrientes, favorecendo o crescimento das mudas (Negreiros et al., 2004).

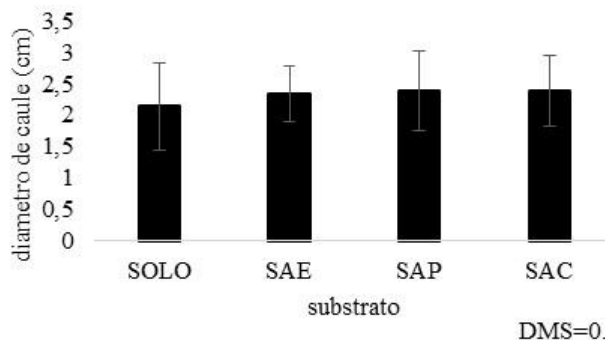


Figura 3. Diâmetro de muda do maracujazeiro azedo submetidas a diferentes substratos.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

O comportamento das doses em função do diâmetro das mudas, obteve resultados significativo para a dose de 450 mg dm⁻³, sendo diferente da dose de 150 mg dm⁻³ e para as demais doses (Figura 4). Segundo Almeida et al. (2013), a produção de mudas de maracujazeiro pode ser feita utilizando-se substratos formulados com 25% de esterco sem a necessidade de adubação complementar nitrogenada.

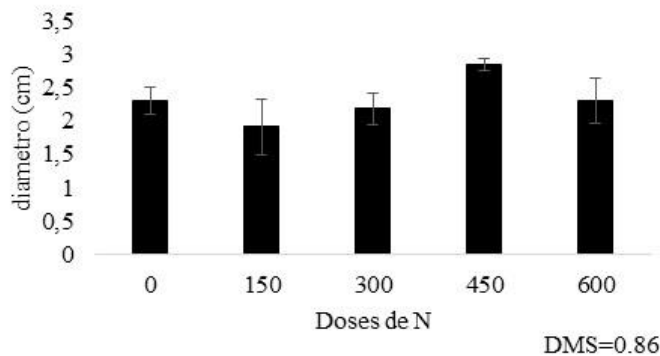


Figura 4. Diâmetro de muda do maracujazeiro azedo submetidas a diferentes doses de Nitrogênio.

Segundo Ramos et al. (2002), um bom substrato é aquele que objetiva proporcionar condições adequadas à germinação e/ou ao surgimento ou ainda ao desenvolvimento do sistema radicular da muda em formação, como demonstra na (figura 5).

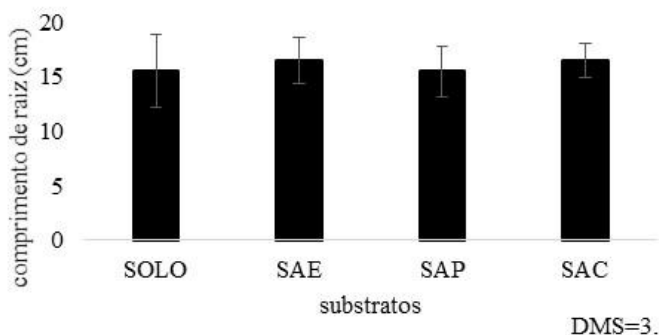


Figura 5. Comprimento de raiz de muda do maracujazeiro azedo submetidas a diferentes substratos

Barros et al. (2013) observaram melhor crescimento das mudas de maracujazeiro quando adicionaram 40 e 50%, respectivamente, de composto orgânico ao solo, o que concorda com os resultados do presente trabalho. Nas doses de nitrogênio para comprimento de raiz, o efeito foi o mesmo entre os tratamentos, não diferindo estatisticamente entre si (Figura 6).

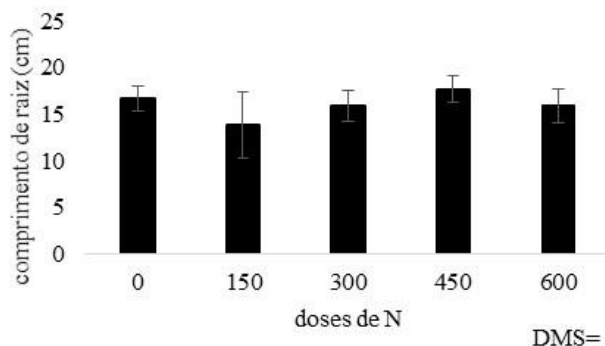


Figura 06. Comprimento de raiz de muda do maracujazeiro azedo submetidas a diferentes doses de nitrogênio

Conclusão

Os substratos utilizados para SOLO, SAE, SAC e SAP, não obtiveram resultados significativos;



A melhor dose de N a ser aplicada para altura e diâmetro é de 450 mg.dm^{-3} , sendo o nitrogênio de grande importância na formação da muda do maracujazeiro azedo.

Referências bibliográficas

AGRIANUAL. **Anuário da agricultura brasileira**. São Paulo: FNP Consultoria e Comércio, 2008. 502p.

ALMEIDA, M. de O.; CRUZ, M. do C.; CASTRO, G. D. M. de; FAGUNDES, M. C. P. Crescimento e absorção de nutrientes por mudas de maracujazeiro-amarelo em substratos orgânico e comercial e adubação nitrogenada. *Rev. Bras. de Ciência Agrárias*, Recife – PE. V.9, n.2, p.180-185, 2014.

AMBIEL, A. C.; GUABERTO, L. M.; VANDERLEI, T. M.; MACHADO NETO, N. B. Agrupamento de acessos e cultivares de três espécies de *Brachiaria* por RAPD. *Acta Scientiarum. Agronomy*, Maringá, v. 30, n. 4, p. 457-464, 2008.

BARROS, C. M. B.; MÜLLER, M. M. L.; BOTELHO, R. V. B.; MICHALOVICZ, L.; VICENSI, M.; NASCIMENTO, R. Substratos com compostos de fertilizantes verdes e biofertilizante via foliar na formação de mudas de maracuja-zeiro-amarelo. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.34, n.6, p.2575-2588, 2013.

CAPRONI, C.M. **Substrate sand nitrogen fertilization in the production of yellow passion fruit tree seedlings**. *Scientia Agraria*, Curitiba, v.14, n.2, p.69-75, Mar./Ago. 2013.

COSTA, E.; SANTOS, L. C. R.; CARVALHO, C.; LEAL, P. A. M.; GOMES, V. A. Volumes de substratos comerciais, solo e composto orgânico afetando a formação de mudas de maracujazeiro-amarelo em diferentes ambientes de cultivo. **Ceres**, Viçosa, MG, v.58, n.2, p.216-222, 2011.

MIYAKE, R. T. M. **Substrato e adubação nitro-genada na produção de mudas de maracuja-zeiro**. 2012. 72f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, 2012.

NEGREIROS, J. R.S.; ÁLVARES, V. S.; BRAGA, L. R.; BRUCKNER, C. H. Diferentes substratos na formação de mudas de maracujazeiro-amarelo. **Revista Ceres**, v.51, n.254, p.243-345, 2004.

OLIVEIRA, M. S. P.; FERREIRA, D. F.; SANTOS, J. B. Seleção de descritores para caracterização de germoplasma de açaizeiro para produção de frutos. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.41, n.7, p.1113-1140, 2006

RUGGIERO, C. **Situação da Cultura do Maracujazeiro no Brasil**. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.21, n.206, p.5-9, 2000.

RAMOS, J. D.; CHALFUN, N. N. J.; PASQUAL, M.; RUFINI, J. C. M. Produção de mudas de plantas frutíferas por semente. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 23, n. 216, p. 64-72, 2002.



Características agronômicas de genótipos de soja convencional no município de Rio Verde-GO

Irwing Alberth de Oliveira Souza¹, Romulo Fuchs Brunetta², Antônio Joaquim Braga Pereira Braz³,
Gustavo André Simon⁴, Lucas Silvério⁵

¹ Bolsista PIBIC/CNPq, acadêmico do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (Uni RV), irwing-123@hotmail.com.

² Graduando da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde (UniRV).

³ Prof. Dr. da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde (UniRV).

⁴ Orientador, Prof Dr. da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde (Uni RV), simon@unirv.edu.br.

⁵ Pesquisador, Dr. do Grupo Integrado de Melhoramento de Soja.

Resumo: O cultivo de soja transgênica no Brasil se estende por aproximadamente 100% da área cultivada com esta cultura, no entanto, ainda há consumo de grãos convencionais, necessitando desta forma de variedades que atendam esta demanda. O objetivo do estudo foi avaliar as características agronômicas de cultivares e linhagens convencionais de soja no Estado do Goiás, no município de Rio Verde. O mesmo fora conduzido na Fazenda Fontes do Saber da Universidade de Rio Verde, no município de Rio Verde, entre novembro de 2016 e fevereiro de 2017. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, com três repetições e as parcelas foram constituídas de 4 linhas de 5 metros de comprimento, com espaçamento entre si de 0,50 metros, sendo a área útil constituída pelas duas linhas centrais. Foram avaliadas as linhagens 11/SV75.2, 11/VR57.20, 11/VR79.2, 11/SV75.21, 11/VR34.9, 6/N80.3459, 9/LN43.39, e também as cultivares BMX POTÊNCIA RR, BRS 283, BRS 284. As características observadas foram, severidade dos patógenos no estágio "R7", porcentagem de acamamento, ciclo entre plantio e maturação em "R9", altura de planta, altura da inserção de primeira vagem e produtividade de grãos. Os materiais apresentaram uma média de altura de 102 centímetros de comprimento, por tanto a cultivar: BRS 284, e as linhagens: 11/SV75.2, 11/SV75.21, 6/N80.3459, 9/LN43.39, se mostraram mais propícias ao acamamento, não variando significativamente entre os demais genótipos avaliados, em relação ao peso de grãos. Os genótipos apresentaram potencial produtivo de grãos semelhantes. A cultivar BMX POTÊNCIA e a linhagem 11/VR34.9 associaram aspectos favoráveis quanto as características relacionadas as doenças e resistência a acamamento.

Palavras-chave: Genótipos, melhoramento, *Glycine max (L.) Merrill*.

Agronomic characteristics of conventional soybean genotypes in the municipality of Rio Verde-GO

Abstract: The soybean (*Glycine max (L.) Merrill*) is one of the earliest agricultural products, blunt reports, prove the cultivation of soybeans in ancient China about 5,000 years BC, and currently stands as important worldwide commodity. The objective of the experiment was to evaluate the agronomic efficiency of conventional soybean cultivars in the State of Goiás, in the municipality of Rio Verde-GO. The same experiment was carried out at Fazenda Fontes do Saber at the University of Rio Verde, in the municipality of Rio Verde, between November 2016 and February 2017. The experimental design was a completely randomized block with three replicates and the plots consisted of 4 Lines of 5 meters of length, with spacing between themselves of 0,50 meters. The evaluated materials were the lines: 11/SV75.2, 11/VR57.20, 11/VR79.2, 11/SV75.21, 11/VR34.9, 6/N80.3459, 9/LN43.39, and The cultivars: BMX POTÊNCIA, RR BRS 283, BRS 284. The characteristics observed were: pathogen severity at "R7" stage, lodging in plots, cycle between planting and maturation at "R9", plant height, Height of first pod insertion and grain weighing, with correction at 13% moisture. The materials had a mean height of 102 cm in length, therefore the cultivar: BRS 284, and the strains: 11/SV75.2, 11/ SV75.21, 6/N80.3459, 9/LN43.39, if Showed to be more propitious to lodging, and did not vary significantly among the other evaluated genotypes, in relation to grain weight. he genotypes showed productive potential of similar grains. The cultivar BMX POTENCY and the strain 11 / VR34.9 associated favorable aspects regarding the characteristics related to the diseases and resistance to lodging.

Keywords: Genotypes, breeding, *Glycine max (L.) Merrill*.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Introdução

A soja (*Glycine max (L.) Merrill*) é um dos mais antigos produtos agrícolas que a humanidade conhece. Alguns relatos revelam cultivo da soja na China a cerca de 5.000 anos A.C., sendo muitos desses escritos numa língua ainda arcaica.

A introdução da soja no Brasil se deu por volta de 1882, pelo professor Gustavo Dutra, da Escola de Agronomia da Bahia. Atualmente se encontra com aproximadamente 49% da área cultivada com grãos se fazendo presente em todo o território nacional, a estimativa é que a produção possa atingir nas próximas safras valores superiores a 90 milhões de toneladas. É a cultura que apresentou maior incremento em área e produção vertical, nas últimas três décadas, se tornando a mais cultivada na região central do país. O Brasil é o segundo maior produtor mundial de soja, atrás apenas dos EUA, na safra 2015/2016, a cultura ocupou uma área de 33,18 milhões de hectares, totalizando uma produção de 95,63 milhões de toneladas, a produtividade média nacional da soja foi de 2.882 kg ha⁻¹ (EMBRAPA-SOJA, 2016).

O incremento de tecnologias no campo possibilitou elevado acréscimo de produtividade nas últimas décadas, paralelamente a esse avanço, tem-se percebido a perda da eficácia de ferramentas tecnológicas, podendo citar os eventos de transgenia de maneira geral, pelo manejo inadequado, o que tem favorecido a retomada da soja convencional no cenário nacional. De acordo com Dalcin (2015), materiais convencionais voltam a ser cultivados e isso auxilia, pois, as plantas daninhas não criam resistência ao glifosato, muito utilizado no cultivo de soja transgênica.

Neste estudo o objetivo foi avaliar a eficiência agrônômica de cultivares e linhagens convencionais de soja em Rio Verde-GO.

Material e Métodos

O ensaio foi conduzido, na área experimental da Universidade de Rio Verde – UniRV, com coordenada geográfica de Latitude: 17°47'02.0"S e Longitude: 50°57'77.3"W, em altitude aproximada de 769 m, e solo do tipo, Latossolo Vermelho Distrófico (EMBRAPA, 1999). O cultivo foi conduzido em sistema de plantio direto sobre palhada de milho safrinha, com plantio no dia 4 de dezembro de 2016, e colheita no dia 23 de fevereiro de 2017.

Foram avaliados 10 genótipos convencionais de soja, dentre estes, as linhagens 11/SV75.2, 11/SV75.21, 11/VR34.9, 11/VR57.20, 11/VR79.2, 6/N80.3459, 9/LN43.39 e também as cultivares comerciais BMX POTÊNCIA RR, BRS 283, BRS 284. O delineamento experimental empregado na condução do ensaio foi em blocos casualizados, constituído por três repetições. As parcelas foram constituídas por quatro linhas com cinco metros de comprimento cada, e espaçadas entre si por 0,50 metros, sendo consideradas como área útil as duas linhas centrais. A distribuição das sementes durante o plantio foi realizada manualmente em sulcos previamente abertos e adubados com auxílio de semeadora/adubadora tratorizada. A adubação de semeadura foi realizada com máquina semeadora/adubadora, utilizando a formulação 4-20-18 de N, P e K respectivamente, na dosagem de 300 kg ha⁻¹, conforme a interpretação de recomendação para a cultura. O manejo de plantas daninhas, pragas e doenças foi realizado conforme recomendação, em função de levantamentos amostrais de incidência e severidade. A colheita da área útil das parcelas foi realizada manualmente, retirando-se a planta inteira do solo, sendo as plantas posteriormente trilhadas em trilhadeira experimental estacionária, para extração dos grãos.

As características avaliadas foram: doença no estágio R7 - Oídio (porcentagem da severidade) - Escala diagramática de Mattiazzi (2003); doença no estágio R7 - DFC's (porcentagem da severidade de septoriose e cercospora) - Escala diagramática de Martins et al., (2004); acamamento: estabelecida através de escala de notas visuais de acamamento; ciclo ao estágio R9: (dias) acompanhamento do desenvolvimento a partir da data de plantio; altura de plantas (cm): duas plantas na área útil, medindo-se desde o solo até o ponto máximo da haste principal; altura da inserção da primeira vagem (cm): duas plantas na área útil, medindo-se desde o solo até a inserção da primeira vagem, na haste principal e produtividade de grãos: a partir do peso de grãos da área útil da parcela, extrapolado para kg por hectare e corrigido para 13% de umidade.

Os dados foram submetidos primeiramente a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-knott, ao nível de 5% de probabilidade, utilizando o programa SISVAR (Ferreira, 2011).



Resultados e Discussão

Os dados dispostos na Tabela 1, permitem verificar que a severidade em relação ao patógeno Oídio (*Erysiphe difusa*), apresentam médias relativamente altas apenas na linhagem 9/LN43.39 e cultivar BRS 284, com notas superiores aos demais genótipos avaliados, os quais não diferiram significativamente entre si. Em relação as doenças de final de ciclo (DFC), os materiais que se mostraram com nota acima da média de 22,5 de severidade, foram as linhagens 11/SV75.21, 11/VR57.20, 6/N80.3459 e as cultivares BRS 283, BRS 284, entretanto a severidade dos patógenos não influenciou de modo expressivo na produtividade destes genótipos.

O ciclo de maturação dos tratamentos não diferiu de maneira significativa, exceto a linhagem 6/N80.3459, se mostrando mais precoce em relação aos outros genótipos, o que não interferiu em sua média de produtividade de grãos e se caracteriza como aspecto favorável ao escape de possíveis períodos de estiagem. Referente a característica altura de plantas, de modo geral os tratamentos apresentaram média de 102 centímetros de comprimento, o que viabiliza a colheita mecanizada, porém a cultivar BRS 284, e as linhagens: 11/SV75.2, 11/SV75.21, 6/N80.3459, 9/LN43.39, se mostraram mais propícias ao acamamento, vale salientar que, o acamamento pode dificultar a colheita mecanizada em lavouras comerciais, resultando em perda de produtividade, em decorrência de não aproveitamento do material no campo.

A altura de inserção de primeira vagem se mostra imparcial quanto as características de altura de planta e acamamento, o que se verifica como característica fenotípica específica de cada cultivar, essa variável deve ser de no mínimo 13cm, para que se reduza as perdas durante a colheita (Queiroz et al., 1981). Assim, com relação à média dos valores absolutos da altura de inserção da primeira vagem, independente dos tratamentos aplicados (Tabela 1), entende-se que não houveram limitações que pudessem inviabilizar a colheita mecanizada.

Referente a característica produtividade de grãos, foram obtidos resultados promissores, constatando alta capacidade produtiva dos materiais convencionais, não havendo diferença significativa entre os genótipos avaliados.

Tabela 1. Médias das características severidade de oídio (OID), severidade de doenças de final de ciclo (DFC), porcentagem de acamamento (AC), altura de plantas (ALTP), altura de inserção de primeira vagem (AIPV), maturidade fisiológica em R9, (MF-R9) e produtividade de grãos (PROD) de genótipos convencionais de soja, no município de Rio Verde-GO.

Genótipos	OID (%)	DFC (%)	MF-R9	ALTP (cm)	AIPV (cm)	AC (%)	PROD (kg ha ⁻¹)
11/SV75.2	5,60 a	20,00 a	101,3 b	101,3 a	21,00 b	25,00 c	3591 a
11/SV75.21	13,30 a	25,00 b	100,6 b	105,6 a	16,60 a	33,30 c	2896 a
11/VR34.9	15,00 a	13,30 a	102,6 b	100,0 a	18,00 a	0,00 a	3459 a
11/VR57.20	6,60 a	26,60 b	102,0 b	94,6 a	20,60 b	20,00 b	3301 a
11/VR79.2	13,30 a	16,60 a	101,6 b	106,0 a	22,00 b	20,00 b	3805 a
6/N80.3459	21,60 a	31,60 b	96,6 a	108,0 a	19,60 b	31,60 c	3447 a
9/LN43.39	43,30 c	20,00 a	103,6 b	102,3 a	19,00 b	31,60 c	3409 a
BMX POTÊNCIA	10,00 a	15,00 a	105,0 b	101,3 a	15,00 a	8,30 a	3682 a
BRS 283	16,60 a	25,00 b	101,6 b	98,3 a	16,30 a	16,60 b	3203 a
BRS 284	26,60 b	31,60 b	102,0 b	102,6 a	17,60 a	35,00 c	3452 a
CV (%)	29,78	28,08	1,63	4,45	12,72	38,07	13,88
Média	17,23	22,5	101,7	102	18,6	22,2	3424

Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem significativamente entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Conclusão

Os genótipos apresentaram potencial produtivo de grãos semelhantes. A cultivar BMX POTÊNCIA e a linhagem 11/VR34.9 associaram aspectos favoráveis quanto as características relacionadas as doenças e resistência a acamamento.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo fomento a pesquisa com bolsa de Iniciação Científica. Ao Grupo Integrado de Melhoramento Genético pelo fornecimento do ensaio. A Universidade de Rio Verde (UniRV) pelo auxílio na execução das atividades e pela disponibilização da área de instalação do ensaio.

Referências Bibliográficas

EMBRAPA-SOJA 2016. **Cultivos de soja**, disponível em: <https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1>.

DALCIN E. **Leste do MT deve aumentar 13% a área de soja convencional nesta safra**, recuperado em 03 de maio de 2017, de <http://www.projetosojabrasil.com.br/leste-do-mt-deve-aumentar-13-a-area-de-soja-convencional-nesta-safra/>.

MARTINS, M.C.; GUERZONI, R.A.; CÂMARA, G.M.S.; MATTIAZZI, P.; LORENÇO, S.A.; AMORIM, L. Escala diagramática para quantificação do complexo de doenças foliares de final de ciclo em soja. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 29, n.2, p.179-184, 2004.

MATTIAZZI, P. **Efeito do oídio (*Microsphaera diffusa* Cooke & Peck) na produção e duração da área foliar sadia da soja. 2003**. 49f. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba.

FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**. v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.

QUEIROZ, E.F. et al. Recomendações técnicas para a colheita mecânica. In: MIYASAKA, S., MEDINA, J.C. (Ed.). **A soja no Brasil**. Campinas: ITAL, 1981. p.701-10.



Comportamento de cultivares e linhagens de trigo irrigado em Rio Verde, GO

Sinara Rigonato Silva¹, Renato Vieira Medeiros², Jair Leão da Silva Junior³, Antônio Joaquim Braga Pereira Braz⁴, Gustavo André Simon⁴, Joaquim Soares Sobrinho⁵

¹ Acadêmico do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (UniRV). sinararigonato@hotmail.com

² Bolsista FAPEG, Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, Universidade de Rio Verde (UniRV).

³ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, Universidade de Rio Verde (UniRV).

⁴ Prof. Dr. da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde (UniRV). braz@unirv.edu.br

⁵ Pesquisador, Dr., Embrapa Trigo, Núcleo de Uberaba- MG.

Resumo: O trigo (*Triticum aestivum* L.) é um cereal de suma importância no que se refere a base da alimentação humana a nível mundial. O objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento de cultivares e linhagens de trigo irrigado em Rio Verde - GO. O ensaio foi instalado na área experimental da Universidade de Rio Verde, no município de Rio Verde - GO. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos completamente ao acaso, com quatro repetições. As parcelas foram constituídas de 5 linhas de 5 m de comprimento, com espaçamento entre si de 0,2 m. Os materiais avaliados foram as cultivares BRS 394, BRS 254 e BRILHANTE e as linhagens CPAC 09116, CPAC 09115, CPAC 09110, CPAC 08850, CPAC 08849, CPAC 08831, CPAC 08825, CPAC 08759, CPAC 08758, CPAC 08318, CPAC 08256, CPAC 08171, CPAC 0787, AC 07434, CPAC 07265, CPAC 07258, CPAC 06266, CPAC 0549, CPAC 01051, CPAC 01047 e CPAC 01019, totalizando 24 tratamentos. Foram avaliadas as seguintes variáveis-resposta: rendimento de grãos, peso hectolitro, massa de mil grãos, altura de plantas, ciclo ao espigamento e maturação. As linhagens que se destacaram com maiores médias de produtividade de grãos foram a CPAC 06266, CPAC 01019, CPAC 08256, CPAC 08318, CPAC 09110, CPAC 0549, CPAC 09115, CPAC 0787 e CPAC 08758.

Palavras-chave: Genótipos, melhoramento genético de plantas, *Triticum aestivum* L.

Behavior of cultivars and lines of irrigated wheat in Rio Verde - GO

Abstract: Wheat (*Triticum aestivum* L.) is a cereal of the utmost importance as regards the basis of human nutrition worldwide. The objective of this work was to evaluate the behavior of cultivars and lines of irrigated wheat in the edaphoclimatic conditions, in the southwestern region of Goiás. The experiment was carried out in the experimental area of the University of Rio Verde, located in the city of Rio Verde – GO. The experimental design was a randomized completely block design with four replications. The plots consisted of 5 lines of 5 m in length, with a spacing of 0.2 m each. The evaluated materials were the cultivars: CPAC 09116, CPAC 09115, CPAC 09110, CPAC 08850, CPAC 08849, CPAC 08831, CPAC 08825, CPAC 08759, CPAC 08758, CPAC 08318, CPAC 08256, CPAC 08171, CPAC 0787, AC 07434, CPAC 07265, CPAC 07258, CPAC 06266, CPAC 0549, CPAC 01051, CPAC 01047, CPAC 01019, BRS 394, BRS 254 e BRILHANTE, totaling 24 treatments. The following characteristics were evaluated: hectolitic weight, thousand grain mass, plant height, spikelet cycle and maturation cycle were evaluated. The lines that stood out with the highest grain productivity averages were CPAC 06266, CPAC 01019, CPAC 08256, CPAC 08318, CPAC 09110, CPAC 0549, CPAC 09115, CPAC 0787 and CPAC 08758.

Keywords: Genotypes, plant breeding, *Triticum aestivum* L.

Introdução

O trigo (*Triticum aestivum*) é de fundamental importância econômica em âmbito global, sendo um dos cereais mais cultivados no mundo, juntamente com milho e arroz. Aumentar a produção deste cereal é possível e viável, pois o país possui tecnologia e ambiente para produção com qualidade necessária (Soares et al., 2006).

A área de trigo plantada no Brasil na Safra 2015/16 foi de 2,45 milhões de ha, com uma produção de 5,53 milhões de toneladas, e a produtividade média nacional é de 2.260 kg ha⁻¹. A área de trigo plantada no Estado de Goiás na safra 2015/16 foi de 9,6 mil ha com uma produção de 48,5 mil toneladas (CONAB, 2016).



A cultura tem se caracterizado como segunda opção para os produtores que possuem irrigação, pois este cereal mostrou-se altamente produtivo, além de proporcionar boa cobertura do solo. As cultivares recomendadas apresentam produtividade e qualidade de grãos, sendo, alternativa para o cultivo de inverno na Região Central do Brasil. Segundo Soares (1999), o aumento da produção de trigo exige a busca de genótipos altamente produtivos e mais adaptados, pois o rendimento de grãos das culturas é o resultado da contribuição de cada um dos fatores genéticos e ambientais, com diferentes intensidades.

O objetivo do trabalho foi avaliar o comportamento de cultivares e linhagens de trigo irrigado no município de Rio Verde - GO.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no campo experimental da Universidade de Rio Verde, localizado no município de Rio Verde - GO, no ano de 2016 sob sistema de irrigação via pivô central. O solo foi classificado como Latossolo Vermelho Distrófico (EMBRAPA, 1999).

Os genótipos de trigo avaliados foram as linhagens CPAC 09116, CPAC 09115, CPAC 09110, CPAC 08850, CPAC 08849, CPAC 08831, CPAC 08825, CPAC 08759, CPAC 08758, CPAC 08318, CPAC 08256, CPAC 08171, CPAC 0787, AC 07434, CPAC 07265, CPAC 07258, CPAC 06266, CPAC 0549, CPAC 01051, CPAC 01047, CPAC 01019 e as cultivares BRS 394, BRS 254 e BRILHANTE utilizadas como testemunhas, totalizando 24 tratamentos.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, sendo que cada parcela foi constituída por seis linhas com de 5 m de comprimento, espaçadas por 0,2 m entre si. A semeadura foi realizada no dia 12 de maio de 2016, em área de plantio direto, utilizando semeadora de parcelas experimentais da marca Semina.

A adubação de semeadura foi de 400 kg ha⁻¹ da fórmula 05-25-25, sendo que aos 15 dias após a emergência, quando as plantas estavam iniciando o perfilhamento, realizou-se adubação de cobertura nitrogenada, com 40 kg ha⁻¹, usando-se como fonte a ureia.

Na colheita utilizou-se a colhedora de parcelas experimentais da marca Wintersteiger. Foram avaliadas as características produtividade de grãos, peso hectolitro, peso de mil grãos, altura de plantas, ciclo ao espigamento e ciclo a maturação.

Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade utilizando o software SISVAR (Ferreira, 2011).

Resultados e Discussão

Na Tabela 1, foi apresentado o resumo da análise para as variáveis produtividade de grãos, peso hectolitrico, massa de mil grãos, altura de plantas, ciclo ao espigamento e ciclo a maturação. Observa-se que ocorreu diferença significativa entre os genótipos avaliados em todas as características. As baixas magnitudes dos coeficientes de variação sugerem haver alta precisão nos resultados obtidos.

Tabela 1. Resumo da análise de variância para produtividade de grãos (PROD), peso hectolitro (PH), massa de mil grãos (MMG), altura de plantas (AP), ciclo ao espigamento (C.ESPI) e ciclo a maturação (C.MATU) de genótipos de trigo irrigado. Rio Verde – GO, 2016

FV	GL	F _{Calculado}					
		PROD (Kg ha ⁻¹)	PH	MMG (g)	AP (cm)	C. ESPI	C. MATU
Genótipo	23	2,11 **	4,98 **	5,35 **	2,19 **	33,12 **	26,40 **
Erro	69	-	-	-	-	-	-
CV %		11,91	1,59	5,00	16,32	3,62	2,11

** Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F.

Na Tabela 2, são apresentados os dados médios de altura de plantas, massa de mil grãos, ciclo de espigamento e ciclo de maturação e peso hectolitro dos diferentes genótipos de trigo irrigado.

Na avaliação da característica altura de plantas, a cultivar BRILHANTE foi a que apresentou maiores valores, com 70 cm, porém esta não diferiu estatisticamente de outros 9 genótipos, e a linhagem CPAC 08759 apresentou menor altura, com 43,75 cm, a qual não diferiu significativamente de outros 13 genótipos (Tabela 2). Para esta característica é interessante materiais de porte mais baixo, pois genótipos de trigo com porte elevado são susceptíveis ao acamamento, característica indesejável, a qual pode causar queda na produtividade.



Em relação à massa de mil grãos, observou-se variação de 28 g na linhagem CPAC 07258 a 34,5 g na linhagem CPAC 08849. Este componente tem relação com a produtividade de grãos, como pode-se observar com os genótipos que associaram maiores médias em ambas as características como é o caso das linhagens CPAC 01019, CPAC 09110, CPAC 0549, CPAC 06266.

Tabela 2. Dados médios de altura de plantas (AP), massa de mil grãos (MMG), ciclo ao espigamento (C.ESPI), ciclo a maturação (C. MAT) e peso hectolitrico (PH), dos genótipos de trigo irrigado no município de Rio Verde – GO, 2016

Genótipos	AP (cm)	MMG (g)	C.ESPI (dias)	C.MATU (dias)	PH (kg hl ⁻¹)
BRILHANTE	70,00 a	31,00 b	65,25 a	107,50 a	74,90 a
BRS 254	66,25 a	30,00 c	47,50 e	91,00 e	74,65 b
CPAC 01051	61,25 a	28,75 c	47,50 e	93,25 d	74,35 b
CPAC 01019	61,25 a	33,25 a	50,25 d	95,75 d	76,30 a
CPAC 09110	58,75 a	33,00 a	45,50 e	89,25 e	75,40 a
CPAC 08318	58,75 a	30,00 c	51,50 d	97,75 c	76,65 a
CPAC 0549	58,75 a	32,25 a	54,75 c	99,75 c	75,70 a
CPAC 01047	58,75 a	29,25 c	47,25 e	92,25 e	73,37 c
CPAC 09116	56,25 a	32,25 a	46,25 e	89,50 e	75,45 a
CPAC 06266	56,25 a	32,00 a	53,25 c	98,50 c	76,67 a
CPAC 09115	53,75 b	31,50 b	46,00 e	89,75 e	75,77 a
BRS 394	53,75 b	31,50 b	49,25 d	93,75 d	75,57 a
CPAC 08758	52,50 b	31,25 b	53,75 c	98,50 c	75,57 a
CPAC 07434	52,50 b	34,75 a	61,75 b	104,75 b	76,70 a
CPAC 08171	51,25 b	29,75 c	48,75 d	93,25 d	74,20 b
CPAC 07265	51,25 b	29,00 c	45,50 e	88,75 e	72,77 c
CPAC 08850	50,00 b	33,75 a	48,00 e	94,25 d	74,57 b
CPAC 07258	50,00 b	28,00 c	47,75 e	91,50 e	72,65 c
CPAC 08849	48,75 b	34,50 a	50,75 d	95,25 d	72,50 c
CPAC 0787	48,75 b	30,75 b	59,25 b	104,50 b	77,05 a
CPAC 08825	47,50 b	33,75 a	50,50 d	95,75 d	76,50 a
CPAC 08256	47,50 b	31,00 b	46,00 e	90,25 e	75,92 a
CPAC 08831	45,00 b	31,25 b	47,50 e	92,00 e	75,80 a
CPAC 08759	43,75 b	31,75 a	55,25 c	98,25 c	76,10 a
Média Geral	54,27	31,43	50,79	95,21	75,21
CV %	16,32	5,00	3,62	2,11	1,59

Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente entre si, pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Em relação ao ciclo ao espigamento, a cultivar BRILHANTE apresentou média significativamente superior aos demais genótipos, com 62,25 dias, enquanto que 11 genótipos se destacaram como mais precoces que os demais (Tabela 2). Os genótipos mais precoces, os quais apresentaram médias do ciclo até a maturação significativamente inferiores aos demais foram as linhagens CPAC 07265 (88,75 dias), CPAC 09110 (89,25 dias), CPAC 09116 (89,5 dias), CPAC 09115 (89,75 dias), CPAC 08256 (90,25 dias), CPAC 07258 (91,5 dias), CPAC 08831 (92 dias), CPAC 01047 (92,25 dias) e a cultivar BRS 254 (91 dias). Esta característica é importante no sistema irrigado por liberar a área mais cedo para o cultivo de outras culturas. Em relação ao peso hectolitro, 16 genótipos apresentaram médias significativamente superiores aos demais, no entanto todos foram inferiores ao valor padrão de 78 kg hl⁻¹.

Na Tabela 3, encontram-se as médias de produtividade de grãos e produtividade relativa dos genótipos de trigo irrigado.

Os genótipos CPAC 06266, CPAC 01019, CPAC 082256, CPAC 08318, CPAC 09110, CPAC 0549, CPAC 09115, CPAC 0787 e CPAC 08758 e os cultivares BRS 394 e 254 tiveram médias superiores à média geral obtida no ensaio.

As linhagens, CPAC 09115, CPAC 09110, CPAC 08758, CPAC 08318, CPAC 08256, CPAC 0787, CPAC 06266, CPAC 0549, CPAC 01019 não diferiram significativamente entre si, mostrando-se mais produtivas nas condições edafoclimáticas de Rio Verde.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

A linhagem CPAC 06266 foi 4,7% mais produtiva que a cultivar BRS 254, semelhante a cultivar BRS 394 e 16,5%, superior a cultivar BRILHANTE.

Tabela 3. Médias de produtividade de grãos (kg ha^{-1}) e produtividade relativa (%) dos genótipos de trigo no cultivo irrigado. Rio Verde – GO, 2016.

Genótipos	Produtividade de grãos (kg ha^{-1})	Produtividade relativa (%)		
		BRS 254	BRS 394	BRILHANTE
CPAC 06266	2251,94 a	104,7	100,4	116,5
BRS 394	2243,59 a	104,3	100,0	116,1
CPAC 01019	2242,65 a	104,3	100,0	116,1
CPAC 08256	2228,06 a	103,6	99,3	115,3
CPAC 08318	2224,31 a	103,4	99,1	115,1
CPAC 09110	2222,23 a	103,3	99,0	115,0
CPAC 0549	2201,37 a	102,3	98,1	113,9
CPAC 09115	2164,67 a	100,6	96,5	112,0
BRS 254	2151,13 a	100,0	95,9	111,3
CPAC 0787	2104,2 a	97,8	93,8	108,9
CPAC 08758	2090,38 a	97,2	93,2	108,2
CPAC 08825	2027,55 b	94,3	90,4	104,9
CPAC 08850	2026,06 b	94,2	90,3	104,9
CPAC 09116	2016,58 b	93,7	89,9	104,4
CPAC 08171	1965,27 b	91,4	87,6	101,7
CPAC 01047	1959,87 b	91,1	87,4	101,4
BRILHANTE	1932,17 b	89,8	86,1	100,0
CPAC 08759	1904,99 b	88,6	84,9	98,6
CPAC 08849	1886,62 b	87,7	84,1	97,6
CPAC 07265	1858,58 b	86,4	82,8	96,2
CPAC 01051	1845,57 b	85,8	82,3	95,5
CPAC 08831	1807,64 b	84,0	80,6	93,6
CPAC 07258	1719,81 b	79,9	76,7	89,0
CPAC 07434	1683,06 b	78,2	75,0	87,1
Média Geral	2031,59	-	-	-
C.V. (%)	11,91	-	-	-

Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente entre si, pelo teste Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Conclusão

Entre os genótipos avaliados, as linhagens CPAC 06266, CPAC 01019, CPAC 08256, CPAC 08318, CPAC 09110, CPAC 0549, CPAC 09115, CPAC 0787 e CPAC 08758 mostraram-se promissoras para cultivo em condições irrigada para as condições edafoclimáticas do município de Rio Verde (GO).

Agradecimentos

A EMBRAPA Trigo, pelo fornecimento do ensaio e a Universidade de Rio Verde (UniRV) pelo auxílio na execução das atividades de pesquisa.

Referências Bibliográficas

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**. Disponível em: http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14_04_14_11_56_28_boletim_graos_a_bril_2016.pdf> Acesso em: 14 out 2016.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (Embrapa). Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solo**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999, 412p.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

FERREIRA, D.F. Sisvar: A computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.

SOARES, S.J. **Efeito de doses de nitrogênio e de lâminas de água sobre as características agrônômicas e industriais em duas cultivares de trigo (*Triticum aestivum* L.)**. 1999. 102 p. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal.

SOARES, S.J.; SÓ e SILVA, M.; CASAROTTI, D.C. Avaliação de genótipos de trigo para determinação do valor de cultivo e uso (VCU), no ensaio de VCU1, sob irrigação, em Minas Gerais, no ano de 2004. In: REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 13.; SEMINÁRIO TÉCNICO DE TRIGO, 2., 2006, Goiânia. **Anais...** Goiânia, 2006.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Comportamento de genótipos de trigo de sequeiro em Rio Verde-GO

Irwing Alberth de Oliveira Souza¹, Ivo Chuiozini Neto², Joaquim Soares Sobrinho³ Antônio Joaquim Braga Pereira Braz⁴, Gustavo André Simon⁵

¹ Bolsista PIBIC/CNPq, acadêmico da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde (UniRV), irwing-123@hotmail.com.

² Graduando da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde (UniRV).

³ Pesquisador EMBRAPA Trigo, Passo Fundo, RS.

⁴ Prof. Dr. da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde (UniRV).

⁵ Orientador, Prof. Dr. da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde (Uni RV), simon@unirv.edu.br.

Resumo: O trigo (*Triticum aestivum* L.) é um grão alimentício dominante no comércio mundial com aproximadamente 735,39 milhões de toneladas produzidas, em 2015. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de cultivares e linhagens de trigo de sequeiro nas condições edafoclimáticas do bioma Cerrado, no município de Rio Verde-GO. O ensaio foi instalado na Fazenda Fontes do Saber da Universidade de Rio Verde, no município de Rio Verde, no período de março a junho de 2016. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, com três repetições e as parcelas foram constituídas de 5 linhas de 5 metros de comprimento, com espaçamento entre si de 0,20 metros. Os materiais avaliados foram as cultivares ALIANÇA – T, BR 18 – T, BRILHANTE – T, BRS 264 – T, BRS 404 – T, BRS 394 e as linhagens desenvolvidas pela EMBRAPA, CPAC 09208, CPAC 09217, CPAC 09218, CPAC 09226, CPAC 09229, CPAC 09236, PF 080016, PF 100332, PF 100368, PF 110152, PF 110178, PF 110184, PF 110185, PF 110195, PF 110211, PF 110229, PF 120111, PF 120130, PF 120212, PF 120290, PF 120302, PF 120305, PF 120311, PF 120337, PF 120338, PF 120339, PF 120426, PF 120445, PF 120446, PF 120448, PF 120450. Foram avaliadas as características rendimento de grãos, peso hectolitro, massa de mil grãos, ciclo ao espigamento, ciclo à maturação e altura de plantas. A linhagem PF 100368 se mostrou promissora, em relação aos demais genótipos, com médias consideráveis de produtividade e peso hectolitro. As linhagens que se sobressaíram com maiores médias de rendimento de grãos foram PF 100368, CPAC 09236, PF 080016, PF 120339 e a cultivar BRS 394.

Palavras-chave: Genótipos, melhoramento genético, *Triticum aestivum* L.

Behavior of dry wheat genotypes in the Rio Verde-GO

Abstract: Wheat (*Triticum aestivum* L.) is a dominant food grain in world trade with approximately 735.39 million tons produced in 2015. The objective of this work was to measure the performance of cultivars and lines of dry wheat in the biome-climatic conditions of the biome Cerrado, In the municipality of Rio Verde-GO. The experiment was carried out at farm Fontes do Saber, located in the municipality of Rio Verde, from March to June 2016. The experimental design was a randomized complete block design with three replications and the plots consisted of 5 lines of 5 meters Length spacing of 0.20 meters. The evaluated materials were the cultivars ALIANÇA - T, BR 18 - T, BRS - T, BRS 264 - T, BRS 404 - T, BRS 394, and lines CPAC 09208, CPAC 09217, CPAC 09218, CPAC 09226, CPAC 09229, CPAC 09236, PF 080016, PF 100332, PF 100362, PF 110152, PF 110178, PF 110184, PF 110185, PF 110195, PF 110211, PF 110211, PF 110229, PF 120111, PF 120130, PF 120212, PF 120290, PF 120302, PF 120305, PF 120311 , PF 120337, PF 120338, PF 120339, PF 120426, PF 120445, PF 120446, PF 120448, PF 120450, PF 120450. The following characteristics were evaluated: grain yield, hectoliter weight, thousand grain mass, Maturation and height of plants. The lineage PF 100368 showed to be promising, in relation to the other genotypes, with considerable averages of productivity and hectoliter weight. The lines that stood out with higher grain yield averages were PF 100368, CPAC 09236, PF 080016, PF 120339 and the cultivar BRS 394.

Keywords: Genotypes, genetic improvement, *Triticum aestivum* L.

Introdução

Os principais registros históricos comprovam que, o trigo do gênero *Triticum aestivum* L., já era cultivado, em grande escala, há cerca de 10.000 a.C, em uma região conhecida como Crescente Fértil, que hoje ligaria o Egito ao Iraque. Na culinária mundial, a farinha de trigo é um dos ingredientes mais



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

utilizados e sua qualidade está diretamente relacionada a uma série de fatores como a sanidade dos grãos, o estado de conservação da matéria prima e até o tipo do cereal. Alguns países se mostram consolidados na produção a nível mundial, e se destacam consequentemente como dominantes do mercado global deste ‘produto’, são estes China 19 %, Índia 14 %, Rússia 9 % e EUA 9 %, quando se refere a América do Sul, a Argentina, que exporta grande parte de sua produção para o mercado brasileiro, se destaca com a produção de 3% de tudo que é produzido no mundo (FAOSTATS, 2011).

No Brasil a principal região de cultivo do trigo se encontra na região sul, no entanto existem programas de adaptação de genótipos voltados a condições edafoclimáticas da região central do país, o que possibilita incrementar a produção e a qualidade do trigo. A produção brasileira em 2015 foi de 5,5 milhões de toneladas, sendo o estado do Paraná o maior produtor, com 3,6 milhões, seguido do Rio Grande do Sul com 1,5 milhão, São Paulo com 263 mil, Minas Gerais com 245 mil e Santa Catarina com 117 mil (CONAB, 2015).

Determinados fatores climáticos são entraves da cultura do trigo na Região Central do Brasil, como temperaturas muito elevadas durante todo o ciclo da cultura dificultando a obtenção de altas médias de produtividade além de propiciar condições favoráveis a doenças como por exemplo, a brusone (*Pyricularia grisea*). Com temperaturas acima de 30°C, várias características das plantas são afetadas interferindo no enchimento final do grão, obtendo como consequência grãos mais leves. Outra limitação do cultivo de sequeiro é a baixa precipitação, pois inicia-se aparente redução a partir do mês de março, diminuindo-se gradativamente em abril e maio e praticamente não ocorrendo a partir do mês de junho até agosto (Pascale, 1974). Entretanto, o cenário da cultura do trigo na região central do Brasil, é consideravelmente positivo, havendo avanços conquistados através de pesquisas, assim, há uma exigência pela adoção de tecnologias cada vez mais eficientes, genótipos mais resistentes ou tolerantes aos estresses abióticos como altas temperaturas e períodos prolongados de estiagem.

Diante disto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de cultivares e linhagens de trigo de sequeiro, no município de Rio Verde-GO.

Material e Métodos

O ensaio foi conduzido na Fazenda Fontes do Saber, sediada no município de Rio Verde – GO, coordenada geográfica: 17° 47’ 01” S, 51° 00’ 18” W, de altitude aproximada dos 769 m, em Latossolo vermelho distrófico, nos meses de março a junho de 2016 em área de plantio direto tendo como cultura antecessora a soja. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, contendo trinta e seis tratamentos em três repetições. As parcelas foram constituídas de 5 linhas de 5 metros de comprimento, espaçadas por 0,20 metros entre si, sendo a parcela útil constituída pela área total da parcela.

Os materiais avaliados foram as linhagens desenvolvidas pela EMBRAPA, CPAC 09208, CPAC 09217, CPAC 09218, CPAC 09226, CPAC 09229, CPAC 09236, PF 080016, PF 100332, PF 100368, PF 110152, PF 110178, PF 110184, PF 110185, PF 110195, PF 110211, PF 110229, PF 120111, PF 120130, PF 120212, PF 120290, PF 120302, PF 120305, PF 120311, PF 120337, PF 120338, PF 120339, PF 120426, PF 120445, PF 120446, PF 120448, PF 120450 e as cultivares: ALIANÇA – T, BR 18 – T, BRILHANTE – T, BRS 264 – T, BRS 404 – T, BRS 394 consideradas testemunhas. A semeadura foi realizada no dia 09 de março de 2016, em área de plantio direto, utilizando semeadora de parcelas experimentais da marca Semina.

A adubação na semeadura foi de 400 kg ha⁻¹ da fórmula 04.20.20 (NPK), sendo que aos 15 dias após a emergência, próximo ao início do perfilhamento, realizou-se adubação de cobertura de nitrogênio, com 40 kg ha⁻¹, usando-se como fonte a ureia. Foram realizadas duas aplicações sequencias dos herbicidas do grupo químico ácido ariloxifenoxipropiônico, na dose de 150 ml ha⁻¹ e do grupo químico das sulfoniluréias, na dose de 6g ha⁻¹. Na colheita utilizou-se a colhedora de parcelas experimentais da marca Wintersteiger.

Resultados e Discussão

A Tabela 1 contem os dados relacionados ao ciclo ao espigamento, ciclo à maturação, altura de plantas, peso hectolitro, massa de mil grãos e rendimento de grãos. As datas de espigamento se mantiveram em torno de cinquenta dias na média geral, com destaque apenas para as linhagens, PF-100368, PF-120339, PF-120338 e as cultivares, BRS 394, BRS-264, que apresentaram certa precocidade em relação aos demais genótipos, e também se anteciparam, quanto a maturação, exceto a cultivar BRS-264 que não diferiu significativamente da média geral de noventa dias. Quanto a altura de planta, os genótipos estudados apresentaram porte mais baixos em relação aos resultados obtidos em outros anos de



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

avaliação, ocorrendo uma redução no acamamento de parcelas. As cultivares BRILHANTE (48cm) e BRS-404 (40cm) mostraram valores de altura inferior ao encontrado por Souza et al., 2016, com os mesmos materiais, respectivamente (93cm) e (87cm), apesar de não apresentarem altas produtividades.

A figura 1 evidencia a baixa precipitação ocorrida no mês de abril, onde a média acumulada não passou de 10,3 mm. O rendimento de grãos, foi muito influenciado pela estiagem ocorrida, propiciando condições desfavoráveis ao desenvolvimento das plantas, antecipando o ciclo de maturação, proporcionando uma redução no número de grãos por espiga. A média de produtividade dos genótipos avaliados foi de 476 kg ha⁻¹, com maior destaque para a linhagem PF-100368 (916 kg ha⁻¹).

Tabela 1. Médias das características ciclo ao espigamento (CE), ciclo à maturação (CM), altura de plantas (ALTP), peso hectolitro (PH), massa de mil grãos (MMG) e rendimento de grãos (RG) de genótipos de trigo de sequeiro, no município de Rio Verde-GO, 2016

Genótipo	CE (dias)	CM (dias)	ALTP (cm)	PH (kg hL ⁻¹)	MMG (g)	RG (kg ha ⁻¹)
CPAC 09208	49	90	45	78	36	431 c
CPAC 09217	50	92	43	79	35	294 c
CPAC 09218	49	90	45	79	35	317 c
CPAC 09226	46	87	42	79	29	401 c
CPAC 09229	49	90	42	79	32	494 c
CPAC 09236	53	94	48	79	26	693 b
PF 080016	51	93	47	79	31	693 b
PF 100332	50	92	43	79	29	476 c
PF 100368	41	82	50	79	35	916 a
PF 110152	51	92	40	79	32	574 b
PF 110178	52	91	38	79	34	416 c
PF 110184	51	93	45	79	29	439 c
PF 110185	54	95	45	79	32	497 c
PF 110195	51	93	42	79	33	476 c
PF 110211	49	90	50	79	25	633 c
PF 110229	49	90	43	79	22	540 b
PF 120111	53	94	47	79	27	334 c
PF 120130	51	93	45	79	33	539 b
PF 120212	57	98	48	79	31	283 c
PF 120290	49	90	42	79	28	417 c
PF 120302	51	93	40	79	24	359 c
PF 120305	49	90	43	79	27	553 b
PF 120311	49	90	47	79	29	541 b
PF 120337	46	87	47	79	29	553 b
PF 120338	44	86	43	79	38	474 c
PF 120339	41	82	45	79	27	681 b
PF 120426	54	95	45	79	27	445 c
PF 120445	46	86	45	79	25	375 c
PF 120446	49	90	48	79	28	422 c
PF 120448	53	94	43	79	24	373 c
PF 120450	55	96	47	79	23	362 c
ALIANÇA - T	55	96	43	79	27	479 c
BR 18 - T	55	96	48	79	35	402 c
BRILHANTE-T	57	98	47	79	29	417 c
BRS 264-T	41	82	40	79	26	548 b
BRS 404-T	49	93	40	79	28	478 c
BRS 394	45	90	40	79	28	631 b
Média	50	91	44	78	29	476
CV (%)						21,3

Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente entre si, pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

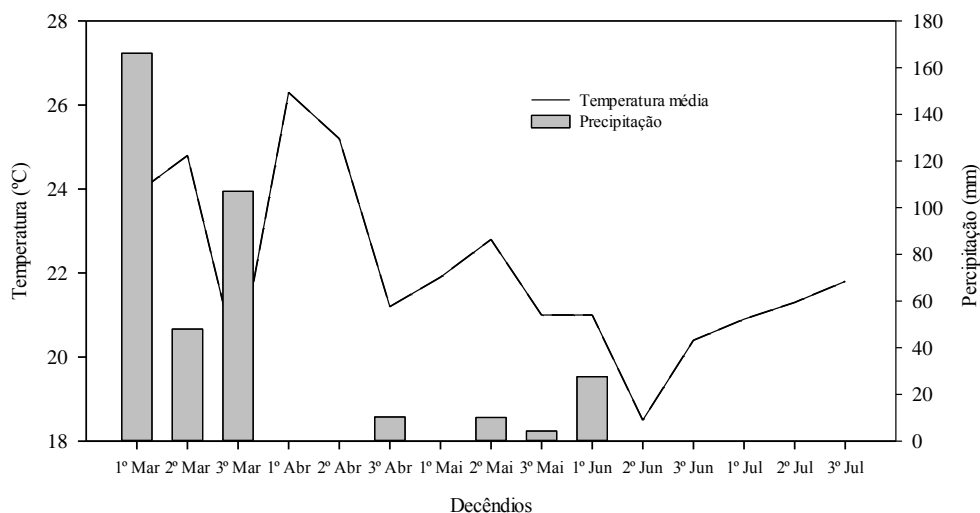


Figura 1. Variação da temperatura média do ar e da precipitação pluviométrica, por decêndio, de março a julho de 2016. Estação Climatológica da Universidade de Rio Verde.

Conclusão

. As cultivares utilizadas como testemunha, não obtiveram bom desempenho, pelo baixo rendimento e enchimento de grãos. As linhagens CPAC 09236, PF 080016, PF 110152, PF 110229, PF 120130, PF 120305, PF 120311, PF 120337, PF 120339, e a cultivar BRS 394 atingiram rendimento acima da média geral e não diferiram significativamente entre si.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo fomento a pesquisa com bolsa de Iniciação Científica. A EMBRAPA Trigo, pelo fornecimento do ensaio. A Universidade de Rio Verde (UniRV) pelo auxílio na execução das atividades e pela disponibilização da área de instalação do ensaio.

Referências Bibliográficas

CONAB – Companhia Nacional de abastecimento. **Acomp. safra bras. grãos**, v. 3 - Safra 2015/16, n. 3 - Terceiro levantamento, dezembro 2015. ISSN: 2318-6852 Disponível em : http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/15_12_11_11_02_58_boletim_graos_dezembro_2015.pdf.

FAO - Food and Agriculture Organization. **Abastecimento Cereal e breve Demanda**. Março 2016; Disponível em: <http://www.fao.org/worldfoodsituation/csdb/en/>.

FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**. v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.

SOUZA et al., Comportamento de cultivares e linhagens de trigo de sequeiro no município de Rio Verde-GO. In: X Congresso de Iniciação científica da Universidade de Rio Verde, 2016. Rio Verde. **Anais...** Rio Verde: UniRV, 2016.

SOUZA, M. A.; RAMALHO, M. A. P. Controle genético e tolerância ao estresse de calor em populações híbridas e em cultivares de trigo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.36, n.10, p.1245-1253, out. 2001.

VOCKE G.; LIEFERT O. **United States Department of Agriculture. Projected Ending Stocks Up From Last Month as Exports Are Down**, Economic Research Service, USA-USDA, 14, agost. 2015



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

PASCALÉ. A.J. Design of agrometeorological field experiments. In: **World meteorological organization symposium**, 1973, Braunschweig. Agrometeorology of the wheat crop. Proceedings... Offenbach: WMO, 1974. p.74-102.



Condutividade elétrica da água percolada em Latossolo Vermelho cultivado com soja sob aplicação contínua de dejetos líquidos de suínos

Louise Stefanello Hemielewski¹, Lenise Selaysim Salles², Aline Silva Moraes³, June Faria Scherrer Menezes⁴, Mariana Pina da Silva⁵, Aparecida Tatianne de Assis Machado⁶

¹ Bolsista Pibic/CNPq, graduando da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde, lolustefanello@hotmail.com .

² Bolsista Pibic/UnirV, graduando da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde.

³ Monitora Laboratórios Multiusuários, graduanda da Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde,

⁴ Orientadora, Profa Dra da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. june@unirv.edu.br.

⁵ Bolsista FAPEG/DCR, Profa Dra da Faculdade de Agronomia, Universidade Estadual de Goiás/Campus Ipameri.

⁶ Mestranda em Produção Vegetal, Universidade de Rio Verde.

Resumo: Dejetos líquidos de suínos (DLS) são fontes de nutrientes e devem ser aplicados no solo como insumos para a produção de grãos e pastagem. No entanto, aplicações sucessivas destes resíduos e em altas doses no solo podem resultar em impactos ambientais indesejáveis, como poluição de águas subterrâneas, trazendo riscos de contaminação do lençol freático. Neste contexto, o objetivo com o experimento foi avaliar a qualidade da água percolada por meio da condutividade elétrica (CE) em Latossolo Vermelho cultivado com soja, durante a safra 2016/2017, após 17 anos de aplicações sucessivas de dejetos. O ensaio foi conduzido na área experimental da Universidade de Rio Verde, em área destinada ao monitoramento ambiental com lisímetros instalados. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, constituído de três tratamentos com três repetições, sendo que cada parcela experimental foi constituída por um lisímetro. Os tratamentos aplicados foram: T1- 25 m³ ha⁻¹ de DLS; T2- 100 m³ ha⁻¹ de DLS; e T3- adubação com fertilizante mineral recomendada conforme a necessidade do solo e cultura. Os DLS foram aplicados antes da semeadura da soja. Os lisímetros permitem a quantificação da água percolada no solo, possibilitando o monitoramento da qualidade da água. As determinações da C.E. da água percolada foram realizadas diariamente em função das precipitações e dos tratamentos aplicados. A maior C.E. média obtida na água percolada foi com a dose de 100 m³ ha⁻¹ de DLS. Porém, este valor (95,6 µS.cm⁻¹) está aquém da dose considerada restritiva para água (> 700 µS.cm⁻¹).

Palavras-chave: água residuária, contaminação, monitoramento ambiental.

Electrical conductivity of the water percolated in Oxisol cultivated with soybeans under continuous application of liquid swine manure

Abstract: Liquid swine manure (LSM) are source of nutrients and should be applied on the soil as inputs for the production of grain and pasture. However, successive applications of this residue and in high doses in the soil can result in environmental impacts such as groundwater pollution, bringing risks of contamination of the water table. In this context, the objective of the experiment was to evaluate the water quality percolated through the electric conductivity (CE) In an oxisol cultivated with soybeans during the crop season 2016/2017, after 17 years of successive applications of swine manure. The experimental research was conducted in the experimental area of the University of Rio Verde, in the environmental area monitoring with lysimeters installed. The experimental design was randomized blocks, consisting of three treatments with three replications, each experimental plot consisted of a lysimeter. The treatments were applied: T₁-25 m³ ha⁻¹ of LSM; T₂-100 m³ ha⁻¹ of LSM; and T₃- mineral fertilizer. The LSM were applied before sowing soybeans. The lysimeters allow quantification of the water percolated into the soil, enabling the monitoring of water quality. Determinations of water percolated were held C.E. daily depending on the rainfall and the treatments applied. The greatest average obtained in water percolated C.E. was with the dose of 100 m³ ha⁻¹ of DLS. However, this value (95.6 µS cm⁻¹) is below the dose considered restrictive for water (> 700 µS cm⁻¹).

Keywords: contamination, environmental monitoring, waste water.

Introdução

O uso dos dejetos de suínos como fonte alternativa de fertilizantes na agricultura tem sido bastante acentuada na região centro-oeste, em especial no município de Rio Verde-GO devido o sistema



intensivo de criação de suínos confinados para as agroindústrias de carne. Segundo Menezes (2012), cerca de 2,5 milhões de m³ de dejetos líquidos de suínos (DLS) são disponibilizados a cada ano no Sudoeste Goiano.

Por ser um resíduo que contém teores elevados de matéria orgânica e de outros nutrientes, os DLS podem melhorar as propriedades físicas e as características químicas e biológicas do solo, o que possibilita seu aproveitamento na agricultura como fornecedor de nutrientes e elementos benéficos ao desenvolvimento e à produção das plantas (Scherer et al., 1995).

A aplicação de dejetos de suínos no solo depende do valor do fertilizante, do resultado da análise do solo e das exigências nutricionais da cultura a ser implantada, sendo as aplicações feitas na superfície do solo em períodos que antecedem as chuvas, geralmente nas estações de primavera e verão, quando as chuvas são de alta intensidade (Preedy et al., 2001).

Devido a altos teores de nutrientes percolados, principalmente aqueles potencialmente poluentes é importante fazer o monitoramento da área onde se aplica dejetos líquidos de suíno, observando à possibilidade de contaminação do lençol freático, rios e solo.

Os objetivos do trabalho foram determinar a condutividade elétrica da água percolada, após aplicações sucessivas de dejetos de suínos durante a safra da cultura da soja e gerar informações sobre os possíveis impactos ambientais, para que os resíduos orgânicos possam ser utilizados de forma sustentável.

Material e Métodos

O presente trabalho foi conduzido em área experimental pertencente a Universidade de Rio Verde, localizada na Fazenda Fontes do Saber, município de Rio Verde-GO. O solo do local é um Latossolo Vermelho distroférico de textura argilosa, com 540 g kg⁻¹ de argila e 4% de declividade. A área experimental é destinada ao projeto “Monitoramento do impacto ambiental causado pela utilização de dejetos líquidos de suínos na agricultura”, realizado em parceria da Universidade de Rio Verde, Embrapa e Brasil Food, desde a safra 1999/2000.

O projeto vem sendo conduzido a 17 anos de aplicações sucessivas de dejetos. A cada ano agrícola é implantada na área o sistema de sucessão soja/milho, sucessivamente.

Foi desenvolvido e instalado em 1999 o sistema de monitoramento integrado na dinâmica de água e solutos no solo (SISDINA), constituído de nove lisímetros, que consistem em uma estrutura metálica que simula um solo controlado, permitindo a quantificação simultânea da água infiltrada, e no interior do solo, a percolação, possibilitando o monitoramento da qualidade da água (Alvarenga et al., 2002). Na base inferior do lisímetro, foi instalado um tubo de PVC de 25 mm de diâmetro que o conecta ao fosso de coleta das amostras de água, onde estão instalados tambores coletores com capacidade máxima de 60 litros, que armazenam a água percolada para posteriormente sua coleta.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, constituído de três tratamentos com três repetições, sendo que cada parcela experimental constituída por um lisímetro. Os tratamentos foram: T₁ - 25 m³ ha⁻¹ de dejetos líquidos de suíno; T₂ - 100 m³ ha⁻¹ de dejetos líquidos de suíno; e T₃ - adubação com fertilizante mineral.

Os DLS foram aplicados na superfície do solo por aspersão em uma única vez (T₁ e T₂), antes da semeadura da soja e o fertilizante mineral (T₃) foi aplicado no sulco no momento do plantio, na dose de 380 kg ha⁻¹ da formulação de 04-20-18.

A semeadura da cultura da soja foi efetuada após a aplicação dos dejetos líquidos de suínos, no dia 23/10/2016, utilizando-se uma variedade de alta capacidade produtiva (NS 6906 IPRO), sob sistema de plantio direto. O manejo e os tratamentos fitossanitários foram realizados conforme as recomendações e as necessidades da cultura.

As avaliações foram realizadas ao longo do período chuvoso (outubro de 2016 a maio de 2017). As medições da água percolada foram realizadas por meio dos seguintes procedimentos: 1) medição diária da quantidade de água percolada, quando necessário ou de acordo com a precipitação pluvial; quanto maiores os eventos de precipitações, mais frequentes foram as coletas; 2) homogeneização do percolado, para coleta de uma amostra de 60 mL diariamente; 3) descarte do excesso; 4) reposicionamento do tambor em seu devido lugar para armazenar o percolado para a próxima etapa.

Após a coleta da amostra, foi realizada a análise química nos Laboratórios Multiusuários da Universidade de Rio Verde, determinando-se a condutividade elétrica em cada amostra de água.

Os dados obtidos da C.E. da água percolada em função dos tratamentos foram submetidos a análise de variância e teste de média Tukey a 5% de probabilidade e os resultados comparados com os teores padrões de potabilidade de água.



Resultados e Discussão

Pela análise de variância, os valores da condutividade elétrica da água percolada foram influenciados pelos tratamentos com dejetos de suínos e adubação mineral (Tabela 1).

Tabela 1. Resumo da análise de variância para obtenção dos valores de F para a condutividade elétrica da água percolada nos lisímetros durante o desenvolvimento da cultura da soja na safra 2016/17 em função das aplicações de 25 e 100 m³ ha⁻¹ de dejetos líquidos de suínos. Rio Verde - GO

Fonte de Variação	GL	F
		condutividade elétrica na água percolada
Bloco	2	1060,664**
Tratamento	2	26,759**
Resíduo	4	
CV (%)	3,03	

** Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F

Os teores médios de CE ($\mu\text{S cm}^{-1}$) obtidos da água percolada no período de desenvolvimento da cultura da soja, nos lisímetros foram de 30,3 $\mu\text{S cm}^{-1}$ com a aplicação de 25 m³ ha⁻¹ de DLS, 95,6 $\mu\text{S cm}^{-1}$ com a aplicação de 100 m³ ha⁻¹ de DLS e 50,2 $\mu\text{S cm}^{-1}$ com a adubação mineral (Figura 1). Estes resultados evidenciam-se que a aplicação da maior dose de DLS proporcionou maior lixiviação de íons pelo perfil do solo, pois a CE está relacionada à concentração de sais.

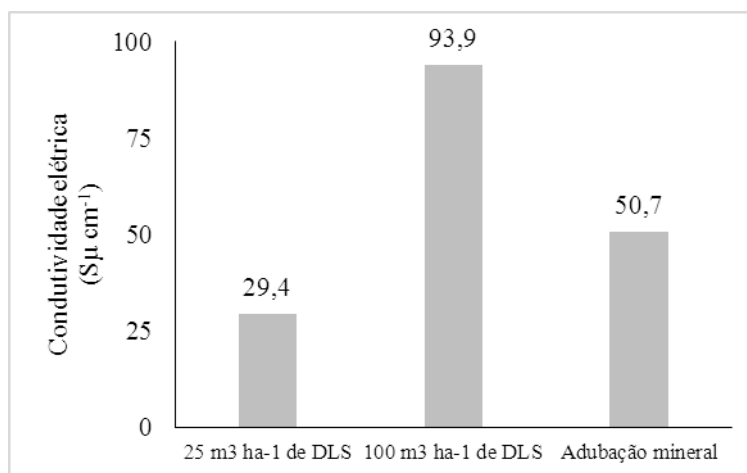


Figura 1. Valores médios de condutividade elétrica ($\mu\text{S cm}^{-1}$) no material percolado ao longo do desenvolvimento da cultura da soja, nos lisímetros, sob tratamento com taxas de aplicação de dejetos de suíno e adubação mineral. Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste Tukey a 5%.

Resultados semelhantes de CE em água percolada para os tratamentos com água residuária de suíno e adubação mineral foram encontrados por Trevisan et al. (2013), em que a CE determinada foi de 300 $\mu\text{S cm}^{-1}$.

Prior (2008) utilizando água residuária da suinocultura nas doses de 112 e 450 m³ ha⁻¹ para irrigação da cultura do milho, determinaram na água percolada a C.E. de 60,78 dS m⁻¹ e 115,12 dS m⁻¹, respectivamente, correspondendo a 60.780 $\mu\text{S cm}^{-1}$ e 115.120 $\mu\text{S cm}^{-1}$. Estes resultados foram classificados como severo grau de restrição desta água, de acordo com as recomendações de Boso et al. (2016). Desta forma, os valores observados neste estudo estariam muito aquém dessa faixa (Figura 1).

Talvez o mais importante efeito negativo causado pelo uso agrícola de dejetos líquidos ou água residuária seja o aumento da salinidade do solo por sódio. Aumento dos teores de sódio detectados pela



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

alta CE, a qual, quando não controlada, pode diminuir a produtividade das culturas em longo prazo (WHO, 2004).

Conclusão

A dose de $100 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ de dejetos de suínos aplicada sucessivamente no solo eleva a condutividade elétrica da água do percolado;

As condutividades elétricas da água percolada são classificadas em sem restrição.

Agradecimentos

À BRF pelo fornecimento dos dejetos, à UniRV, ao CNPq pela bolsa PIBIC e à FAPEG pelo financiamento da pesquisa.

Referências Bibliográficas

ALVARENGA, R.C.; ANDRADE, C. DE L.T.; MENEZES, J.F.S.; PIMENTA, F.F.; KONZEN, E.A.; RATKE, R.F. Monitoramento ambiental do uso de dejetos líquidos de suínos como insumo na agricultura: perdas de terra e água por escoamento superficial. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA, 14, 2002, CUIABÁ. **Anais ... CUIABÁ: SBSC, 2002. 1 CD-ROM.**

BOSO, A.C.M.R.; GABRIEL, C.P.C.; PIAZENTIN, J.C. Análise dos parâmetros da qualidade da água destinada a irrigação. Periódico eletrônico Fórum ambiental da Alta Paulista, SP. ISSN 1980-0827. Vol. 12. n. 06. 8p, 2016.

MENEZES, J. F. S. **Uso de resíduos de suínos e cama de frango na agricultura.** Palestra apresentada na Fertbio 2012. Maceió, Al, 2012.

PREEDY, N.; MCTIERNAN, K.; MATTEWS, R.; HEATHWAITE, L.; HAYGARTH, P. Rapid incidental phosphorus transfer from grassland. **J. Environ. Qual.**, 30: p.2105-2112, 2001

PRIOR, M. **Efeito da água residuária de suinocultura no solo e na cultura do milho.** UNESP-Campus Botucatu, SP. 2008. 120p. (Tese doutorado)

SCHERER, E.E.; BALDISSERA, I.T.; DIAS, L.F.X. Potencial fertilizante do esterco líquido de suínos da região Oeste Catarinense. **Agrop. Catarinense**, Florianópolis, v.8, n.1, p.35-39, 1995.

TREVISAN, A. P.; FREITAS, P. S. L. REZENDE, R. SILVANO, C. FARIA JUNIOR, C.A. Atributos químicos do solo e qualidade do percolado com aplicação de água residuária de suinocultura. **Enciclopédia Biosfera**, v.9, n.16, p. 2686-2697, 2013.

WHO- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Health guidelines for the use of wastewater in agriculture and aquaculture and aquaculture.** Geneva: WHO, 2004. (Technical Report Series,74).



Desempenho agrônômico de cultivares de soja em diferentes épocas de semeadura

Alessandro dos Santos Ribeiro¹, Neilson de Oliveira Borges¹, Wesley Zimmermann¹, Gilberto Luiz da Silva¹, Ricardo Francischini²

¹ Graduando(s) do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde, alessandroribeiro514@gmail.com

² Orientador, Prof Dr da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde, ricardo@unirv.edu.br

Resumo: O objetivo deste trabalho consistiu em avaliar o desempenho agrônômico de quatro cultivares de soja semeadas em duas épocas distintas no município de Jataí-GO. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados em esquema fatorial 4x2, com quatro repetições. O primeiro fator foi composto por quatro cultivares de soja (duas com tecnologia IPRO, M 7110 e M 7739, e duas com tecnologia RR, TMG 7262 e SYN 1163); e o segundo fator correspondeu a duas épocas de semeadura da cultura, sendo a primeira realizada em final de outubro (31/10/2016) e a segunda, na segunda semana de novembro (15/11/2016). Os parâmetros avaliados foram a quantidade de plantas nos estandes inicial e final. Na colheita os parâmetros avaliados foram a altura de planta, a altura de inserção da primeira vagem, o número de vagens por planta e o número de grãos por planta. Além disso, foram estimadas a massa de mil grãos e a produtividade da cultura. Para análise estatística foi realizado o teste F e conforme a significância procedeu-se ao teste de Tukey a 5%. Não houve efeito da época ou das tecnologias empregadas sobre a produtividade de grãos, número de vagens por planta e número de grãos por plantas. Contudo, a massa de mil grãos e as alturas de inserção da primeira vagem e da planta apresentaram diferenças em função dos tratamentos avaliados. Conclui-se que as cultivares, por apresentarem estabilidade genética, não apresentaram diferença entre si para a característica produtividade e as cultivares com tecnologia RR apresentaram maiores perdas de plantas que as cultivares com tecnologia IPRO.

Palavras-chave: *Glycine max* (L.) Merrill, rendimento, tecnologia de produção

Agronomic performance of soybean cultivars at different sowing times

Abstract: The objective of this paper was to evaluate the agronomic performance of four soybean cultivars sown in two distinct seasons in the city of Jataí-GO. The experimental design was a randomized complete block design in a 4x2 factorial scheme, with four replications. The first factor was composed of four soybean cultivars (two with IPRO technology, M 7110 and M 7739, and two with RR technology, TMG 7262 and SYN 1163); And the second factor corresponded to two sowing times of the crop, the first one being held at the end of October (10/31/2016) and the second at the second week of November (11/15/2016). The evaluated parameters were the number of plants in the initial and final booths. At harvest the evaluated parameters were plant height, height of insertion of the first pod, number of pods per plant and number of grains per plant. In addition, a thousand grain mass and crop productivity were estimated. For statistical analysis, the F test was performed and, according to significance, the Tukey test was performed at 5%. There was no effect of the time or technologies employed on grain yield, number of pods per plant and number of grains per plant. However, the mass of one thousand grains and the insertion heights of the first pod and the plant showed differences depending on the evaluated treatments. It is concluded that the cultivars, because of their genetic stability, did not show any differences between them for the characteristic productivity and the cultivars with RR technology presented higher losses of plants than the cultivars with IPRO technology.

Keywords: *Glycine max* (L.) Merrill, yield, production technology

Introdução

Devido aos aumentos constantes no consumo de soja, na demanda de óleos comestíveis, biocombustível, indústria de ração e outros fins, a produção do grão tem crescido consideravelmente em todo o mundo e praticamente em todo o território nacional (Silveira Neto et al., 2005). A demanda anual ainda é crescente, tendo na indústria de moagem seu principal destino final, absorvendo cerca de 95% do volume colhido para transformação em óleo e em farelo para ração. Além disso, este produto tem um papel importantíssimo no arraçoamento animal.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Para atender essa demanda crescente, os produtores vêm buscando elevar o rendimento da lavoura. Para isso, têm empregado tecnologia e manejo adequado e conta que as condições ambientais serão favoráveis em todos os estádios de desenvolvimento da cultura. Destarte, a época de semeadura se torna fundamental para o bom desempenho da cultura da soja, que cultivada em diferentes épocas estará sujeita aos estresses térmicos, hídricos e de fotoperíodo que condicionarão seu bom desempenho produtivo (Peixoto et al., 2000; Embrapa, 2007).

Como a soja é afetada pelo fotoperíodo, semeaduras mais tardias podem encurtar o ciclo vegetativo, contribuindo para reduzir a massa dos grãos e o rendimento final da cultura (Silveira Neto et al., 2005; Stülp et al., 2009). Outros fatores que contribuem além do fotoperíodo, são o déficit hídrico e as baixas temperaturas ao qual a cultura da soja pode estar submetida.

Épocas mais tardias também não são interessantes, pois atrasam a produção de segunda safra, aumentam a exposição da cultura ao déficit hídrico e a doenças de final de ciclo. Contudo, as condições climáticas não permitem ao produtor semear no tempo preferencial e são obrigados a plantar no tempo ideal, às vezes mais tardiamente.

Diante disso, buscar variedades que possam trazer melhor resposta nos padrões de produtividade quando plantadas fora do tempo ideal se torna salutar na cultura da soja. Também, a decisão para semear fora das épocas preferenciais, nessas situações, deve ser norteada pela viabilidade econômica do processo (Rodrigues et al., 2001).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi analisar o desempenho técnico e as perdas ocorridas com cultivares de soja semeadas em duas épocas na região do cerrado brasileiro.

Material e Métodos

O experimento foi realizado em campo no município de Jataí (17°49'S, 51°29'W e 845 m de altitude). O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 4x2, com quatro repetições. No primeiro fator foram empregadas quatro cultivares de soja, sendo duas com a tecnologia intacta (IPRO), que confere resistência ao ataque de algumas pragas e ao uso do herbicida glifosato (M 7110 IPRO e M 7739 IPRO), e duas cultivares com a tecnologia RR, as quais apresentam resistência somente ao uso do glifosato (TMG 7262 RR e SYN 1163 RR). O segundo fator foi relacionado a duas épocas de semeadura, sendo a primeira realizada em final de outubro (31/10/2016) e a segunda, na segunda semana de novembro (em 15/11/2016). As parcelas foram constituídas de nove fileiras de 4,5 m de comprimento com espaçamento de 0,45 m entre linhas. As avaliações foram realizadas nas três fileiras centrais, deixando-se 1,5 m de bordadura nas extremidades, com área útil de 2,03 m².

A semeadura foi realizada manualmente e os tratamentos culturais seguiram o manejo recomendado para a cultura. As avaliações de estande inicial nas cultivares foram realizadas com a cultura na fase vegetativa em V3 e do estande final em pré-colheita, sendo avaliadas 4,0 m de comprimento nas três linhas centrais para cada cultivar, para estimar as perdas ocorridas durante a condução da cultura.

A colheita nas parcelas foi realizada manualmente, momento em que foram determinadas a altura de planta, a altura de inserção da primeira vagem, número de vagens por planta e a quantidade de grãos por planta. As hastas colhidas foram trilhadas e neste momento foram estimadas também as massas médias dos grãos e a produtividade da cultura e o peso de mil grãos. Foi realizada a correção para estimativa da produtividade pelo fato dos teores de umidade estar acima de 15%. Com isso, todos os valores foram ajustados e convertidos para (13%) de umidade para estimativas em sacas por hectare, e a massa de mil grãos foi determinada manualmente contando-se as sementes e pesando-as em balança digital expressados em gramas.

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Não houve efeito ($P > 0,05$) dos tratamentos sobre as características número de vagens por planta, número de grãos por planta e rendimento da cultura (Tabela 1). Essa não existência de significância entre os materiais pode estar condicionado à estabilidade genética que há entre os cultivares testados. Contudo, em outros trabalhos apresentados na literatura, foi verificado que o retardo na semeadura da soja em relação à época ideal de cultivo reduziu o rendimento de grãos (Silveira Neto et al., 2005; Stülp et al., 2009). Para as variáveis altura de plantas, altura de inserção das vagens e peso de mil grãos foi observado efeito dos tratamentos avaliados.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Tabela 1. Valores médios para as características altura de planta (AP), altura de inserção da primeira vagem (AIV) e peso de mil grãos (PMG)

Cultivares	Época		Médias
	1 ^a	2 ^a	
--- AP (cm) ---			
M 7739 IPRO	73,2 aA	59,0 aB	66,1
M 7110 IPRO	69,0 aA	68,0 aA	68,5
SYN 1163 RR	76,3 aA	67,3 aB	71,8
TMG 7262 RR	76,9 aA	67,6 aA	72,2
Médias	73,8 aA	65,4 aA	
CV ¹ (%): 11,44			
--- AIV (cm) ---			
M 7739 IPRO	11,5 aA	08,7 aB	10,1
M 7110 IPRO	10,3 aA	10,0 aA	10,1
SYN 1163 RR	11,7 aA	10,9 aA	11,3
TMG 7262 RR	13,2 aA	10,6 aB	11,9
Média	11,7 aA	10,0 aA	
CV ¹ (%): 14,22			
--- PMG (gramas) ---			
M 7739 IPRO	152,6 abA	162,7 abA	157,6
M 7110 IPRO	170,0 abA	169,4 abA	169,7
SYN 1163 RR	184,1 abA	164,3 abB	174,2
TMG 7262 RR	163,9 abB	185,8 abA	174,8
Média	167,6 abA	170,6 abA	
CV ¹ (%): 6,74			

¹ CV: coeficiente de variação. Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na coluna e maiúsculas na linha não diferem entre si pelo Teste Tukey a 5% de probabilidade.

Em relação ao porte das plantas, todas as cultivares apresentaram altura acima do recomendado como ideal para a colheita da cultura, ou seja, acima de 60 cm (Queiroz et al., 1981; Embrapa, 2007). De maneira geral, na primeira época de semeadura, as cultivares apresentaram maior altura de caule quando comparados com a segunda. Contudo, as cultivares não apresentaram diferença significativa entre elas dentro da mesma época de semeadura. Para as cultivares M 7739 e SYN 1163, verificou-se maior comprimento de haste na primeira época de semeadura em relação à segunda. Resultados semelhantes foram apresentados por Stülp et al. (2009), em Palotina-PR, os quais corroboram com os resultados encontrados no presente trabalho. Esse menor porte do vegetal na segunda época pode estar relacionado ao fotoperíodo ou a algum estresse abiótico, como o hídrico e a temperatura, que podem ter encurtado o período vegetativo antecipando o florescimento da cultura e reduzindo seu tamanho (Larcher, 2004).

Quanto à inserção da primeira vagem não houve efeito dos materiais dentro de cada época, que pode indicar não haver variabilidade entre os genótipos avaliados. Os materiais apresentam certa estabilidade genética que os condiciona a ter os mesmos padrões no porte da planta. Contudo, na comparação da segunda época em relação à primeira, as cultivares M 7739 e TMG 7262 apresentaram altura de inserção da primeira vagem maior. Outros trabalhos, como o de Pelúzio et al. (2006) verificaram que a época de semeadura da soja afetou o desenvolvimento e a arquitetura das plantas. Contudo as cultivares utilizadas não apresentavam essa estabilidade genética entre elas.

Os materiais cultivados em segunda época apresentaram, em média, grãos com peso maior em relação aos da primeira época (Tabela 1), com exceção do cultivar M 7739 IPRO que não apresentou diferença estatística entre as épocas e não teve bom desempenho em ambas os tempos de análise em relação aos demais. Em relação à massa de grãos, as cultivares M 7110, SYN 1163 e TMG 7262 apresentaram maior peso tanto na primeira quanto na segunda época. A cultivar TMG 7262 se apresentou mais pesado na primeira em relação à segunda época, e com a cultivar SYN 1163 ocorreu o oposto.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Em relação às perdas ocorridas na condução da cultura, uma das principais se encontra na quantidade de plantas que realmente se encontram aptas para serem colhidas (Tabela 2).

Tabela 2. Populações inicial e final da cultura da soja semeadas em duas épocas

Cultivares	1ª época		2ª época	
	Inicial	Final	Inicial	Final

		---		---
		%		---
M 7739	98,0	93,3	98,0	80,0
M 7110	98,0	86,6	98,0	93,3
SYN 1163	94,4	83,3	94,4	77,8
TMG 7262	94,4	77,8	94,4	77,8
Média	96,2	85,3	96,2	82,2

Os resultados mostraram que houve uma maior redução de plantas na segunda época, em relação à primeira. A cultivar M 7739 foi o que apresentou perdas significativas na época mais tardia, enquanto na semeada mais cedo a cultivar M 7110 foi a de ocorrência mais elevada. Essa redução do número final de plantas na área comprometeu o desfecho do rendimento da cultura (Tabela 3).

Tabela 3. Valores médios do número de vagens por planta (NVP), da quantidade de grãos por planta (QGP), do número de plantas perdidas no estande final (NPP), da quantidade de grãos perdidos (Qgrãos) e do peso perdido (Pperdido) entre os cultivares de soja semeados em duas épocas distintas.

Itens	Unidades	M 7739 ipro	M 7110 ipro	TMG 7262 RR	SYN 1163 RR

		1ª época			
NVP	Ud	33	34	32	30
QGP	Ud	77	82	73	71
NPP	ud ha ⁻¹	22.222	44.444	88.889	66.667
Qgrãos	ud ha ⁻¹	1.711.109	3.644.441	5.834.160	4.733.333
Pperdido	sacas ha ⁻¹	4,43	10,33	19,91	12,93

		2ª época			
Vagens pl ⁻¹	Ud	35	33	31	28
Grãos pl ⁻¹	Ud	87	78	72	67
NPP	ud ha ⁻¹	66.667	22.222	88.889	88.889
Qgrãos	ud ha ⁻¹	5.799.994	1.733.332	6.400.000	5.955.556
Pperdido	sacas ha ⁻¹	15,7	4,9	17,5	18,4

Os materiais RR apresentaram maiores perdas de rendimento que os com a tecnologia IPRO. Isso comprometeu a renda final da atividade, sendo que a receita bruta perdida poderia ter sido incorporada na receita bruta total, aumentando os ganhos do produtor. Contudo, não houve diferença significativa entre os materiais e as épocas em relação a esta característica.

Conclusão

Não houve diferença entre as cultivares com tecnologia RR e as IPRO em relação ao rendimento da cultura da soja.

As cultivares com tecnologia RR apresentaram maiores perdas de plantas que as cultivares com tecnologia IPRO.

Referências Bibliográficas

EMBRAPA, EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Instalação da lavoura de soja: época, cultivares, espaçamento e população de plantas.** Londrina: Embrapa Soja, 2007. 12p. (Circular Técnica, n. 51).



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

LARCHER, Walter. **Ecofisiologia Vegetal**. São Carlos: RIMA, 2004. 534 p.

PEIXOTO, C. P.; CÂMARA, G. M. S.; MARTINS, M. C.; MARCHIORI, L. F. S.; GUERZONI, R. A.; MATTIAZZI, P. Sowing date and plant density of soybean: I., yield components and grain yield. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v.57, n.1, p.153-162, 2000.

PELÚZIO, J. M.; FIDELIS, R. R.; ALMEIDA JÚNIOR, D.; BARBOSA, V. S.; RICHTER, L. H. M.; SILVA, R. R. da; AFFÉRI, F. S. Desempenho de cultivares de soja, em duas épocas de semeadura, no sul do estado do Tocantins. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v.22, n.2, p.69-74, 2006.

QUEIROZ, E. F.; NEUMAIER, N.; TORRES, E.; PEREIRA, L. A. G.; BIANCHETTI, A.; TERAZAWA, F.; PALHANO, J. B.; YAMASHITA, J. **Recomendações técnicas para a colheita mecânica**. In.: MIYASAKA, S.; MEDINA, J.C.. A Soja no Brasil. ITAL, Campinas, São Paulo. p. 701-710. 1981.

RODRIGUES, O.; DIDONET, A. D.; LHAMBY, J. C. B.; BERTAGNOLLI, P. F. Rendimento de grãos de soja em resposta à época de semeadura. **Comunicado Técnico On Line**. Embrapa Trigo, n. 65, 2001.

SILVEIRA NETO, A. N.; OLIVEIRA, E.; OLIVEIRA, A. B.; GODOI, C. R. C.; PRADO, C. L. O.; PINHEIRO, J. B. Desempenho de linhagens de soja em diferentes locais e épocas de semeadura em Goiás. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v.35, n.2, p.103-108, 2005.

STÜLP, M.; BRACCINI, A. L.; ALBRECHT, L. P.; RIZZATTI, M. A.; SCAPIM, C. A.; SCHUSTER, I. Desempenho agrônomo de três cultivares de soja em diferentes épocas de semeadura em duas safras. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.33, n.5, p.1240-1248, 2009.



Desempenho agronômico de genótipos de girassol na safrinha no município de Rio Verde, GO

Warllen Pereira Borges Silva¹, Rafael José Finkler Klein², Rafael Lopes Santos Rodrigues¹, Maria Mirmes Paiva Goulart³, Christiano Lima Lobo de Andrade⁴, Alessandro Guerra da Silva⁵

¹ Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde, warllenagro@gmail.com

² Engenheiro Agrônomo graduado pela Universidade de Rio Verde.

³ Bolsista FAPEG, doutoranda em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, Rio Verde.

⁴ Bolsista PROSUP/TAXA (CAPES), mestrando em Produção Vegetal pela Universidade de Rio Verde.

⁵ Orientador, Prof Dr da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde, silvaag@yahoo.com.br

Resumo: A cultura do girassol pode ser conduzida em diferentes épocas de semeadura durante o ano agrícola, destacando-se como uma cultura viável a ser explorada em cultivo de safrinha na região de Rio Verde - GO. Com isto, objetivou-se neste trabalho avaliar o desempenho agronômico de diferentes cultivares de girassol na safrinha. O experimento foi conduzido na Universidade de Rio Verde – GO na safrinha 2016. Foi instalado no delineamento de blocos casualizados com quatro repetições sendo empregados seis híbridos comerciais de girassol: BRSG 35, BRSG 47, BRSG 48, MULTISSOL, M 734 e SYN 045. O plantio foi realizado em 16 de março, as parcelas continham seis linhas de 6,0m de comprimento, espaçadas por 0,5 m. A área útil foi obtida levando-se em consideração as quatro linhas centrais descontando-se 0,5 m de cada extremidade. A colheita foi realizada entre 08 e 22 de julho, posteriormente foram avaliados: população de plantas, tombamento, quebramento, altura de plantas, florescimento, maturidade fisiológica. As variáveis foram submetidas a análise de variância e ao teste de Tukey. Os dados de quebramento e tombamento foram transformados em $\sqrt{x+1}$. A cultivar MULTISSOL foi a mais precoce em floração e maturidade fisiológica e manteve a maior população de plantas no final do ciclo. A cultivar SYN 045 apresentou florescimento e maturidade fisiológica maior em relação aos outros cultivares de girassol avaliados.

Palavras-chave: *Helianthus annuus* L., oleaginosa., safrinha

Agronomic performance of sunflower genotypes in the off-season in the municipality of Rio Verde, GO

Abstract: Sunflower cultivation can be conducted at different sowing times during the agricultural year, highlighting as a viable crop to be exploited in the safflower crop in the region of Rio Verde - GO. The objective of this work was to evaluate the agronomic performance of different sunflower cultivars in the off-season. The experiment was conducted at the University of Rio Verde in off-season 2016. It was installed in a randomized complete block design with four replicates and six commercial sunflower hybrids were used: BRSG 35, BRSG 47, BRSG 48, MULTISSOL, M 734 and SYN 045. The planting was carried out on March 16, the plots contained six lines of 6,0m in length, spaced 0,5m. The useful area was obtained taking into account the four central lines discounting 0,5m from each end. The harvest was carried out between 08 and 22 July, after which the following were evaluated: plant population, tipping, breaking, plant height, flowering, physiological maturity. The variables were submitted to analysis of variance and the Tukey test. The breaking and tipping data were transformed into $\sqrt{x+1}$. The cultivar Multissol was the most precocious in flowering and physiological maturity and maintained the largest population of plants at the end of the cycle. The cultivar SYN 045 showed higher flowering and physiological maturity than the other evaluated sunflower cultivars.

Keywords: *Helianthus annuus* L., oilseed, off-season

Introdução

O cultivo do girassol tem crescido no Brasil, principalmente por ser considerada a segunda maior fonte de matéria prima para a indústria de óleo comestível com excelente qualidade nutricional (Souza et al., 2005). Além disto, pode ser usado na fabricação de ração para aves, suínos e na produção de silagem, bem como na obtenção de bicomustível (Santos et al., 2012).

O girassol possui alta eficiência em utilizar a água disponível no solo para o seu crescimento, é tolerante ao estresse hídrico e a ampla faixa de temperatura, estes fatores favorecem seu cultivo na



safrinha, para a produção de grãos, silagem e forragem, após a safra de verão (Castro et al., 1997). Desta forma, um mercado favorável ao seu cultivo deverá ser o principal incentivador da produção para o mercado nacional.

Mas para o desenvolvimento da cultura a geração de informações através da pesquisa é fundamental para dar suporte tecnológico que produtores rurais necessitam, o que garante melhores produtividades e retornos econômicos competitivos. Entre as tecnologias, as cultivares adaptadas a região e com alto potencial produtivo é um dos principais componentes do sistema de produção da cultura.

Assim, objetivou-se com este trabalho avaliar o desempenho agrônomo de diferentes cultivares de girassol na safrinha.

Material e Métodos

O ensaio foi instalado na unidade experimental da Universidade de Rio Verde (coordenadas 17°47'53" S, longitude 50°55'41" W e altitude de 715m) no município de Rio Verde, na safrinha agrícola de 2016. As análises químicas e físicas do solo realizada antes da condução do trabalho apresentaram as seguintes características na profundidade de 0-20 cm : Ca+Mg 2,13 cmolc dm⁻³; Ca 1,20 cmolc dm⁻³; K 0,32 cmolc dm⁻³; Mg 0,93 cmolc dm⁻³; Al 0,40 cmolc dm⁻³; H+Al 5,7 cmolc dm⁻³; K 123 mg dm⁻³; P(Mel) 2,85 mg dm⁻³; MO 24,20 g kg⁻¹; pH 5,77 (CaCl₂). Em profundidade de 20-40cm: Ca+Mg 1,25 cmolc dm⁻³; Ca 0,56 cmolc dm⁻³; K 0,21 cmolc dm⁻³; Mg 0,68 cmolc dm⁻³; Al 0,20 cmolc dm⁻³; H+Al 5,4 cmolc dm⁻³; K 80 mg dm⁻³; P(Mel) 0,93 mg dm⁻³; MO 23,13 g kg⁻¹; pH 4,81 (CaCl₂).

O trabalho foi instalado no delineamento de blocos casualizados com quatro repetições sendo empregados seis genótipos comerciais de girassol: BRSG 35, BRSG 47, BRSG 48, MULTISSOL, M 734 e SYN 045. As parcelas continham seis linhas de 6,0m de comprimento, espaçadas por 0,5m. A área útil foi obtida levando-se em consideração as quatro linhas centrais descontando-se 0,5m de cada extremidade, apresentando por tanto 10 m². O ensaio foi implantado dia 16 de março sendo semeadas três sementes por cova. Aos trinta dias antes da semeadura foi realizada a adubação com uso de 350 kg ha⁻¹ da formulação 00-20-18, aos sete dias antes da semeadura, como manejo de pré plantio foi utilizado 2,50 L ha⁻¹ de Glifosato (glyphosate) e na ocasião da semeadura foi aplicado 5 gramas de ácido bórico, manualmente em cada linha das parcelas (16,7 kg ha⁻¹).

Aos 15 dias após a emergência das plântulas (DAE) foi realizado o desbaste, deixando apenas uma planta por cova. Como manejo de pragas foi empregado 0,2 L ha⁻¹ do inseticida tiametoxam em 100 L ha⁻¹ de volume de calda. A adubação de cobertura foi realizada 25 DAE, com uso de 133 kg ha⁻¹ de ureia. Como manejo cultural foi realizado a cobertura dos capítulos com sacolas de tecido TNT, logo após a polinização quando as plantas estavam no estágio R₆, como forma de evitar o ataque de pássaros.

A colheita foi realizada manualmente entre os dias 08 e 22 de julho de 2016, nas áreas úteis da parcela. Onde foram avaliados: população final de plantas (contagem do número de plantas colhidas, extrapolando-se os resultados por hectare), ciclo ao florescimento (período de floração a partir da emergência das plântulas, quando 50% das plantas apresentaram flores com pétalas amarelas), maturidade fisiológica (plantas apresentando coloração castanha escura do caule e do capítulo), quebramento (contagem de plantas quebradas na área útil e convertendo em % de plantas quebradas por ha), tombamento (contagem de plantas tombadas na área útil convertendo em % de plantas tombadas por ha), altura de plantas (medição do nível do solo até a inserção do capítulo de dez plantas da área útil da parcela, na fase de maturidade fisiológica).

Todos os dados foram submetidos à análise de variância, constatado efeito significativo foi empregado o teste de Tukey, a 5% de probabilidade para comparação das médias. Os dados de quebramento e tombamento foram transformados em $\sqrt{x+1}$.

Resultados e Discussão

De acordo com a análise de variância, pode-se constatar que houve efeito significativo para população de plantas, florescimento e maturidade fisiológica (p<0,01). No entanto não foi verificado diferença significativa para quebramento, tombamento e altura de planta (Tabelas 1 e 2).

A população de plantas é um dos componentes de rendimento de grande importância nas avaliações de cultivares, pois sua diminuição impossibilita qualquer prática de manejo que vise um aumento dos índices de produtividade. Observa-se que houve diferença significativa entre os tratamentos empregados, com destaque a cultivar BRSG 35 obtendo a menor média entre os tratamentos (Tabela 1).



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Tabela 1. Valores médios das variáveis população de plantas (POP), florescimento (FL) e maturação fisiológica (MF) do ensaio de competição de cultivares de girassol, Rio Verde - GO, safrinha 2016

CULTIVAR	POP pl ha ⁻¹	FL -----dias-----	MF
BRSG 35	33.250 b	61,20 b	115,00 b
BRSG 47	49.750 a	63,50 b	115,00 b
BRSG 48	49.250 a	62,50 b	116,00 a
MULTISSOL	51.250 a	55,80 c	102,00 d
M 734	50.000 a	62,30 b	106,00 c
SYN 045	44.750 a	69,80 a	116,00 a
Médias	46.375 a	62,51	111,67
CULTIVAR	**	**	**
CV	9,69	2,57	0,00

Médias seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. ** significativo a 1% de probabilidade pelo teste F.

No florescimento das plantas de girassol, verificou-se diferença entre os tratamentos empregados, nota-se que a cultivar SYN 045 apresentou florescimento mais tardio enquanto a cultivar Multissol floresceu aos 55,8 dias, caracterizando uma antecipação de 14 dias (Tabela 1). É importante ressaltar que houve um período de estiagem, que associado a alta temperatura e luminosidade pode ter antecipado a floração em alguns cultivares o que pode adiantar o ciclo da cultura, floração e maturidade fisiológica (Balbinot Junior et al., 2009). No entanto é esperado de materiais recomendados para tais condições a capacidade de antecipação de ciclo em função da instabilidade pluviométrica.

Na maturidade fisiológica, constatou-se a mesma tendência da floração. Observa-se que a cultivar SYN 045 e BRSG 48 obtiveram floração mais tardia destacando-se como a de ciclo mais longo e que a cultivar Multissol apresentou maior precocidade dentre os materiais avaliados (Tabela 1). Reforçando a importância do uso de cultivares com características de precocidade para a semeadura em condição de safrinha, uma vez que genótipos de ciclo curto reduzem a exposição a fatores adversos, favorecendo os componentes de produtividade.

Em relação à porcentagem de plantas quebradas, não foi verificada significância entre os tratamentos, o que também aconteceu com as variáveis porcentagem de tombamento e altura de plantas (Tabela 2). O quebramento e tombamento de plantas são características indesejáveis, visto que influenciam diretamente o rendimento de grãos, pois quanto maior for a quantidade de plantas quebradas e tombadas menor será a quantidade de grãos colhidos.

Tabela 2. Valores médios das variáveis quebramento (QUEB), tombamento (TOMB) e altura de plantas (ALT) do ensaio de competição de cultivares de girassol, Rio Verde - GO, safrinha 2016

CULTIVAR	QUEB	TOMB	ALT
	%	%	(cm)
BRSG 35	1,30 a	1,00 a	0,82 a
BRSG 47	1,67 a	1,00 a	0,85 a
BRSG 48	1,99 a	1,00 a	0,85 a
MULTISSOL	0,95 a	1,00 a	0,88 a
M 734	3,08 a	1,00 a	0,86 a
SYN 045	1,14 a	1,00 a	0,82 a
Médias	1,69	1,00	0,85
CULTIVAR	ns	ns	ns
CV	26,86	0,16	11,00

Médias seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Dados de quebramento e tombamento transformados em $\sqrt{x+1}$. ns não significativo pelo teste F.

Conclusões

A cultivar MULTISSOL foi a mais precoce em floração e maturidade fisiológica e manteve a maior população de plantas no final do ciclo.

A cultivar SYN 045 apresentou florescimento e maturidade fisiológica maior em relação aos outros cultivares de girassol avaliados.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Agradecimento

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) pela concessão de bolsa de estudo do quarto autor.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de bolsa de estudo PROSUP/TAXA do quinto autor.

Referências Bibliográficas

BALBINOT JR., A. A.; BACKES, R. L.; SOUZA, A. M. de. Desempenho de cultivares de girassol em três épocas de semeadura no Planalto Norte Catarinense. **Scientia Agrária**, v. 10, n. 2, p. 127-133, 2009.

CASTRO, C. et al. **A cultura do girassol**. Londrina: Embrapa-CNPSO, 1997. 36p. (Circular Técnica, 13).

SANTOS, E. R. et al. Efeito de épocas de semeadura sobre cultivares de girassol, no Sul do Estado do Tocantins. **Ciência Agrônômica**, v. 43 n. 1, 2012.

SOUZA, W. L. et al. Biodiesel de avaliação de girassol e forrageiras tropicais perenes em cultivo consorciado óleo de girassol e etanol. **Biomassa e Energia**, v. 2, n. 1, p. 1-5, 2005.



Desempenho da cultura da soja com adubação fosfatada e aplicação de gesso

Amanda Karine Boing Santi¹, Lauro dos Santos Vieira¹, Vilmones Martins dos Santos Filho¹, June Faria Scherrer Menezes²

¹ Graduandos da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde, amanda.karinne@hotmail.com.

² Orientadora, Profa Dra da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde, june@unirv.edu.br.

Resumo: Além da acidez, a região do Cerrado é caracterizada por apresentar baixa disponibilidade de fósforo (P), sendo a adubação fosfatada de grande importância para o desempenho das culturas. A correção da acidez do solo é uma prática que contribui para aumentar a disponibilidade do P no solo e a eficiência dos fertilizantes fosfatados. O objetivo com o trabalho foi avaliar o desempenho da cultura da soja com adubação fosfatada e aplicação de gesso por meio da produtividade de grãos e avaliação nutricional. O ensaio foi desenvolvido na safra 2016/17 no Centro de Pesquisa Agrícola em delineamento em blocos casualizados e quatro tratamentos, em esquema fatorial 2 x 2. Os tratamentos consistiram em duas doses de fertilizante fosfatado (0 e 90 kg ha⁻¹ de P₂O₅, na forma de superfosfato simples) e duas doses de gesso (0 e 3000 kg ha⁻¹) com quatro repetições. As adubações proporcionaram teores foliares excessivos em N e S e deficientes em K na soja. A gessagem não promoveu maior absorção de P pelas plantas. A produtividade de grãos não foi influenciada pela adubação fosfatada e pela aplicação de gesso.

Palavras-chave: acidez subsuperficial, avaliação nutricional, corretivo.

Performance of soybean crop using phosphate fertilization and gypsum application

Abstract: Besides the acidity, the Cerrado region is also characterized by low availability of phosphorus (P), so the phosphate fertilization is important for the performance of the crops. The correction of soil acidity is a practice that contributes to increase the availability of P in soil and the efficiency of phosphate fertilizers. The aim with this study was to evaluate the performance of soybean culture with phosphate fertilization and gypsum application at grain yield and nutritional evaluation. The experiment was developed in crop season 2016/17 at the Agricultural Research Centre in randomized block design and four treatments. The treatments consisted of two doses of phosphatic fertilizer (0 kg ha⁻¹ and 90 kg ha⁻¹ of P₂O₅, as simple superphosphate) and two doses of gypsum (0 kg ha⁻¹ and 3000 kg ha⁻¹) with four repetitions. The fertilizers provided excessive of N and S and K deficiency leaf levels in soybean. The gypsum not promoted greater P uptake by plants. The grain yield was not influenced by the phosphate fertilization and by the application of gypsum.

Keywords: subsurface acid, nutritional evaluation, corrective.

Introdução

O bioma Cerrado produz grande quantidade de grãos, destacando-se nas culturas de soja e de milho. Porém, é uma região caracterizada por apresentar solos com deficiência em cálcio e com alta toxicidade ao alumínio, sendo estes os principais responsáveis pela restrição do crescimento radicular (Ritchey et al., 1980) e consequentemente baixa produtividade das culturas agrícolas.

A técnica mais utilizada para a correção da acidez superficial do solo (0-20 cm) é a calagem, aumentando o pH do solo, neutralizando o Al³⁺ tóxico e acrescentando Ca²⁺ e Mg²⁺. Contudo, para a correção da acidez subsuperficial (20-40 cm) utiliza-se gessagem, que é aplicação de gesso agrícola (CaSO₄.2H₂O), que reduz a toxicidade do Al e eleva o teor de Ca em profundidade (Sousa; Lobato, 2004).

O sulfato presente no gesso, após sua dissolução, irá se movimentar para as camadas inferiores do solo acompanhado por cátions, aumentando os teores de Ca e Mg, juntamente com o S, principalmente para a subsuperfície, acarretando na redução do alumínio tóxico e promovendo o desenvolvimento de raízes em profundidade, deixando assim as plantas mais resistentes a verânicos (Maschietto, 2009).

Além da acidez, a região do Cerrado também é caracterizada por apresentar baixa disponibilidade de fósforo (P), sendo a adubação fosfatada de grande importância para o desempenho das culturas (Sousa; Lobato, 2004). O P é altamente retido pelos colóides do solo, principalmente devido aos altos teores de óxidos de alumínio e ferro. Mas, a correção da acidez do solo é uma prática que contribui para aumentar a disponibilidade do P no solo e a eficiência dos fertilizantes fosfatados (Zandoná et al., 2015).



Pelos fatos apresentados, o objetivo com o trabalho foi avaliar o desempenho da cultura da soja com adubação fosfatada e aplicação de gesso por meio da produtividade de grãos e avaliação nutricional.

Material e Métodos

O experimento foi instalado e conduzido a campo no Centro de Pesquisa Agrícola (CPA), localizado no município de Rio Verde, no período de outubro de 2016 a março de 2017. O solo da área do ensaio é de textura argilosa (50% de argila). O delineamento utilizado foi de blocos casualizados (DBC) e quatro tratamentos, duas doses de fertilizante fosfatado (0 kg ha^{-1} e 90 kg ha^{-1} de P_2O_5 , na forma de superfosfato simples) e duas doses de gesso (0 kg ha^{-1} e 3000 kg ha^{-1}) com quatro repetições. A dose de 3000 kg ha^{-1} equivaleu a Necessidade de Gessagem (NG) segundo a recomendação de Sousa e Lobato (2004).

A variedade de soja foi NA 5909 RR com densidade de 20 sementes por metro e no espaçamento de 0,5 m. A data de semeadura foi em 04 de novembro de 2016.

No estádio fenológico R2 da cultura amostrou-se folhas de cada parcela para avaliação do estado nutricional da soja em função dos tratamentos (19/12/2016), seguindo-se a metodologia de Sousa e Lobato (2004). Durante o ciclo da cultura da soja foram realizados todos os tratos culturais conforme a necessidade da cultura.

A colheita dos grãos de soja foi realizada quando os grãos atingirem 18% de umidade, no dia 07 de março de 2017 e foi realizada manualmente, arrancando-se as plantas da área útil (4 linhas de 3 m de comprimento). Em seguida, cada parcela foi trilhada e os grãos pesados e determinada a umidade. A produtividade de grãos foi padronizada para 13% de umidade.

Os resultados obtidos no presente experimento foram submetidos à análise de variância e, quando houve significância foi aplicado teste de médias Tukey a 5% utilizando o programa estatístico SISVAR (Ferreira, 2011).

Resultados e Discussão

Não houve efeito das adubações nos teores dos macronutrientes nas folhas de soja (Tabela 1).

Tabela 1 – Teores de macronutrientes em folhas de soja, estádio R2 em função das doses de fósforo e gesso e níveis críticos dos macronutrientes

P_2O_5	Gesso	N	P	K	Ca	Mg	S
kg ha^{-1}		g kg^{-1}					
0	0	71,3	4,2	9,4	7,3	2,7	5,7
0	3000	67,7	3,8	9,1	8,2	2,7	3,9
90	0	68,9	4,0	9,3	8,0	3,0	5,1
90	3000	63,9	3,9	9,2	7,6	3,0	4,9
CV (%)		6,78	4,9	5,11	6,16	8,42	28,69
Média		68,0	4,0	9,2	7,8	2,9	4,9
NC ¹		45-55	2,5-5	17-25	3,5-20	2,5-10	2-4

NC¹ = Nível crítico -Teores considerados adequados por Sousa e Lobato (2004).

Comparando os teores foliares de cada nutriente com seus respectivos níveis críticos, verificou-se deficiência de K e excesso de N e S (Tabela 1).

A deficiência de K ($9,2 \text{ g kg}^{-1}$) pode ter ocorrido devido a percolação deste nutriente (K^+) para camadas mais profundas do solo. Por conter sulfato, o gesso pode ser facilmente lixiviado para as camadas subsuperficiais do solo, levando consigo potássio (Caires et al., 2008). Teor excessivo de S ($4,9 \text{ g kg}^{-1}$) pode ter ocorrido pelo fato do gesso ser fonte de S e o solo já ter quantidade suficiente deste elemento.

A aplicação de gesso não promoveu maior utilização de P advindo da adubação fosfatada, pois os teores foliares de P foram semelhantes independentemente dos tratamentos (Tabela 1).

Não houve efeito das adubações na produtividade de grãos de soja (Figura 1). Mesmo a produtividade de grãos não ter apresentado diferença estatística entre os tratamentos, verificou-se que a produtividade média de grãos de soja obtido (3.540 kg ha^{-1}) foi superior à produtividade média de Goiás (3.100 kg ha^{-1}) e à produtividade média nacional (3.072 kg ha^{-1}) na safra 2016/17 (Conab, 2017).



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

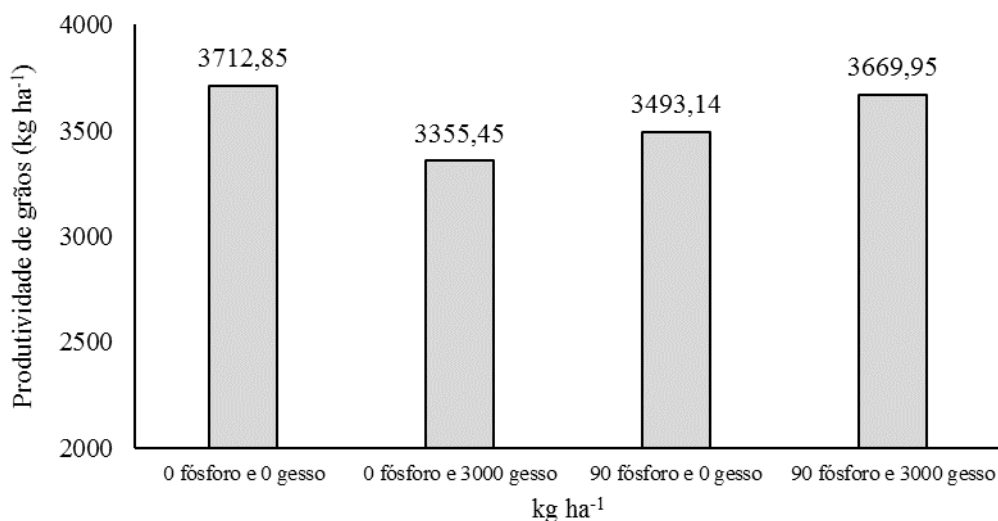


Figura 1 – Produtividade de grãos de soja, safra 2016/17, com adubação fosfatada e aplicação de gesso. CPA. Rio Verde, GO.

Durante o período de condução do ensaio não houve estresse hídrico, por isso não houve resposta da soja em produtividade. Segundo Caires et al. (2008), a ausência de resposta à aplicação de gesso, é atribuída ao fato do crescimento radicular não ter sido influenciado pelo alumínio em profundidade, na ausência de déficit hídrico. Embora outros autores demonstraram aumento na produtividade de grãos de culturas em razão da aplicação de gesso (Caires et al. 1999; Maschietto 2009) e o incremento também estava associado ao aumento de Ca e S no tecido foliar.

Conclusão

A produtividade de grãos não foi influenciada pela adubação fosfatada e gesso;
As adubações proporcionaram teores excessivos em N e S e deficientes em K nos teores foliares da soja.

Agradecimentos

Ao CPA pela área experimental e auxílio na condução do ensaio, a Mosaic Company do Brasil pelo fornecimento dos fertilizantes e a Fertsolo pelo fornecimento do gesso.

Referências Bibliográficas

CAIRES, E. F. et al. Produção de milho, trigo e soja em função das alterações das características químicas do solo pela aplicação de calcário e gesso na superfície, em sistema plantio direto. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Viçosa, v 23, n. 2, p. 315-327, 1999.

CAIRES, E. F. et al. Effects of soil acidity amelioration by surface liming on no-till corn, soybean, and wheat root growth and yield. *European Journal of Agronomy*, Amsterdam, v. 28, n. 1, p. 57-64, 2008.

CONAB-Companhia Nacional de Abastecimento
http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/boletim_graos_janeiro_2017.pdf

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

MASCHIETTO, E. H. G. **Gesso agrícola na produção de milho e soja em solo de alta fertilidade e baixa acidez em subsuperfície em plantio direto**. 2009. 56 f. Dissertação (Mestrado em Agricultura) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2009.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

RITCHEY, K.D. et al. Calcium leaching to increase rooting depth in a Brazilian Savannah Oxisol. **Agronomy Journal**, v.72, p.40-44, 1980.

SOUSA, D.M.G.; LOBATO, E.; REIN, T.A. **Uso de gesso agrícola nos solos dos Cerrados**. Planaltina - DF. Embrapa-CPAC (Circular Técnica, 32). p. 20, 1995.

ZANDONÁ, R.R.; BEUTLER, A.N.; BURG, G.M.; BARRETO, C.B.; SCHMIDT, R.M. Gesso e calcário aumentam a produtividade e amenizam o efeito do déficit hídrico em milho e soja. **Pesq. Agropec. Trop.**, Goiânia, v. 45, n. 2, p. 128-137, abr./jun. 2015



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Desempenho produtivo de híbridos de sorgo granífero na segunda safra em Rio Verde-GO

Romulo Fuchs Brunetta¹, Toarlennder Faria Cruvinel², Lucas Cambuí Brunetta³, Vinicius Martelli³,
Ludmilla Ribeiro da Rocha Gomes⁴, Gustavo André Simon⁵

¹ Bolsista PIBIC/CNPq/Unirv, acadêmico da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde, romulo.fb13@hotmail.com.

² Graduando da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde.

³ Graduando da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde.

⁴ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, Universidade de Rio Verde.

⁵ Orientador, Prof Dr. da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde, simon@unirv.edu.br.

Resumo: A cultura do sorgo se destaca entre as mais importantes na região do Cerrado, demandando tecnologias entre elas as relacionadas a disponibilização de cultivares melhoradas. O objetivo deste trabalho foi avaliar genótipos de sorgo granífero quanto ao seu comportamento nas condições edafoclimáticas da região de Rio Verde-GO no período de safrinha. O ensaio foi conduzido no sistema de plantio direto, na fazenda Fontes do Saber da Universidade de Rio Verde. Foram avaliados 25 genótipos de sorgo granífero, no delineamento de bloco ao acaso com três repetições, sendo as parcelas constituídas de duas linhas de cinco metros de comprimento, com espaçamento de 0,5 metros entre si. As características avaliadas foram peso de panícula e produtividade de grãos. Houve diferença significativa entre os genótipos avaliados para ambas características, indicando haver variabilidade genética nestes caracteres, e é possível destacar os híbridos experimentais 1167048 e 1105661 se destacaram entre os demais por possuir aspectos favoráveis nas demais características, não diferindo significativamente da testemunha BRS373, que obteve maior média de produtividade de grãos.

Palavras-chave: Melhoramento de plantas, segunda safra, *Sorghum bicolor*.

Production performance of sorghum hybrids in the second crop of Rio Verde-GO

Abstract: With the objective of evaluating different types of sorghum genotypes, its behavior in the different edaphoclimatic conditions of the Rio Verde-GO region in the period of the safrinha, where several factors that directly influence the final yield of each genotype will be evaluated. The trial was conducted in the no-tillage system, 25 sorghum genotypes were evaluated in the randomized block design with three replicates. The hybrids were sown in plots of two lines of five meters in length, with spacing of half a meter between them, being the useful area constituted by two central lines of five meters in length. The evaluated characteristics were flowering, height of plants, percentage of bedded plants and yield of grains. There were significant differences between the genotypes evaluated for flowering, plant height and grain yield characteristics, indicating that there were genetic variability in these traits, and the experimental hybrids 1167048 and 1105661 stood out among the others because they had favorable aspects in the other traits and did not differ significantly of BRS373, which obtained the highest average grain yield.

Keywords: Plant breeding, second season, *Sorghum bicolor*.

Introdução

O sorgo (*Sorghum bicolor* L.) é uma espécie de origem africana, pertencente à família Poaceae. Situa-se em quinto lugar entre os cereais mais cultivados no mundo, sendo suplantado apenas pelo trigo, arroz, milho e cevada (Fornasieri Filho; Fornasieri 2009). Uma das grandes vantagens da cultura do sorgo é sua adaptação a diversos ambientes por apresentar maior tolerância à deficiência hídrica em comparação com outras culturas de produção de grãos, especialmente o milho (Freitas et al, 2009).

A grande expansão do cultivo do sorgo granífero, principalmente em plantios de sucessão as culturas de verão, tem gerado grande demanda por cultivares produtivas e com valor agregado para adaptação às condições predominantes nas regiões de plantio (Santos et al., 2007). Os programas de melhoramento genético tendem a desenvolver cultivares para aprimorar o desempenho em diferentes ambientes. Ressalta-se que experimentos evidenciam a existência da interação entre a cultivar e os locais de plantio, fator esse que se destaca como um dos maiores complicadores na tomada de decisão referente a qual cultivar recomendar (Almeida Filho, 2012).



Portanto, no estágio final de um programa de melhoramento, torna-se fundamental a avaliação do comportamento dos híbridos desenvolvidos em programas de melhoramento, em vários anos e locais (Oliveira et al., 2002). Os rendimentos médios mais elevados nos locais de teste são utilizados, na maioria das vezes, como critério de recomendação das cultivares. Porém, a indicação generalizada, sem considerar que existem ambientes favoráveis e desfavoráveis, pode beneficiar ou prejudicar os híbridos com adaptações específicas a esses dois tipos de ambientes (Carneiro, 1998).

Diante disto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento de híbridos experimentais e comerciais de sorgo granífero nas condições edafoclimáticas da região de Rio Verde – GO.

Material e Métodos

O ensaio foi conduzido na segunda safra de 2016, no sistema de plantio direto na área experimental da Universidade de Rio Verde – UniRV, com coordenada geográfica de 17°47'02.0"S e 50°57'77.3"W com 768m de altitude e o solo classificado como Latossolo Vermelho Distrófico (EMBRAPA, 1999).

As variações médias de temperatura do ar e precipitação, por decêndio, registradas na Estação Climatológica de Rio Verde, GO no período de condução do ensaio, estão apresentadas na Figura 1.

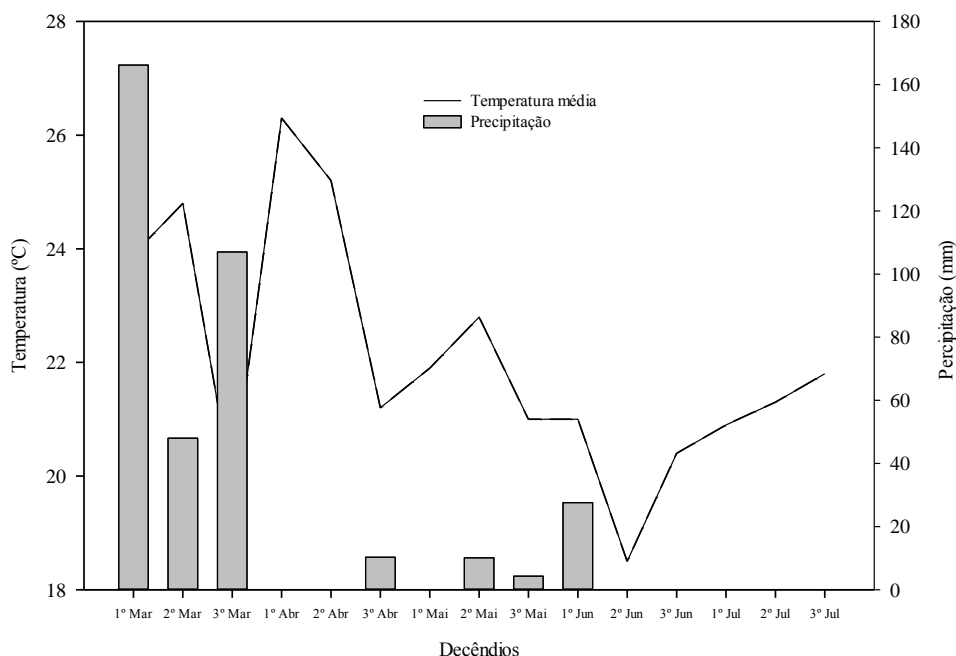


Figura 1. Variação da temperatura média do ar e da precipitação pluviométrica, por decêndio, de Março a julho de 2016. Estação Climatológica da Universidade de Rio Verde.

Foram avaliados 25 genótipos de sorgo granífero, sendo 22 híbridos experimentais desenvolvidos pela EMBRAPA Milho e Sorgo (1423037, 1421037, 1421038, 1324228, 1167093, 1324241, 1421007, 1527052, 1527039, 1167092, 1168093, 1516037, 1236020, 1423007, 1516049, 1167048, 1244003, 1239017, 1516043, 1167017, 1236043, 1105661) em fase de avaliação de Valor de Cultivo e Uso (VCU) e três híbridos comerciais (IG100, BRS330, BRS373) considerados testemunhas.

O ensaio foi instalado no delineamento em blocos ao acaso com três repetições. Os híbridos foram semeados em parcelas de duas linhas de cinco metros de comprimento, com espaçamento de 0,5 entre si. A distribuição das sementes foi realizada manualmente em sulcos previamente abertos e adubados com auxílio de semeadora/adubadora tratorizada, no dia 04 de março de 2016. O desbaste foi realizado 18 dias após a semeadura, mantendo-se dez plantas por metro, correspondendo à população final de 200 mil plantas ha⁻¹.

A adubação de semeadura utilizada foi de 250 kg ha⁻¹ do formulado 08.20.18 (NPK), aplicada por meio de semeadora/adubadora tratorizada. A adubação de cobertura foi realizada mecanicamente, vinte e cinco dias após a emergência, utilizando ureia na dose de 120 kg ha⁻¹. Vinte e um dias após o plantio do



experimento foi aplicado 1,5 L ha⁻¹ de atrazina e posteriormente feito uma capina vinte dias após o uso da mesma. A colheita foi realizada quando todas as plantas estavam em senescência.

As características avaliadas foram:

- Peso de panícula: a partir das panículas colhidas na parcela, e posterior pesagem em uma balança analítica, extrapolado para kg ha⁻¹.
- Produtividade de grãos: obtida a partir da colheita das panículas da parcela e posterior trilhagem e pesagem dos grãos, sendo os valores extrapolados para kg ha⁻¹ e corrigidos a 13% de umidade.

A análise estatística foi realizada primeiramente com a análise de variância e as médias foram submetidas ao teste de Scott-knott, ao nível de 5% de probabilidade, utilizando o programa SISVAR (Ferreira, 2011).

Resultados e Discussão

De acordo com análise de variância, observa-se que ocorreu diferença significativa nas características peso de panícula e produtividade de grãos, o que demonstra haver variabilidade genética e consequentemente fenotípica entre os tratamentos com relação a adaptação as condições edafoclimáticas de Rio Verde, bem como quanto a tolerância ao déficit hídrico ocorrido no período de desenvolvimento da cultura (Tabela 1). Os coeficientes de variação foram relativamente altos para estas características, devido principalmente a interferência do período de déficit hídrico que proporcionou condições desfavoráveis ao desenvolvimento das plantas (Figura 1).

Tabela 1. Análise de variância para peso de panícula (PP) e produtividade de grãos (PROD) de 25 híbridos de sorgo granífero em Rio Verde-GO

FV	GL	Quadrado Médio	
		PP	PROD
Híbrido	24	287404**	108063**
Erro	48	94048	29791
CV (%)		27,2	33,63

** Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F.

O peso da panícula é um importante componente da produção do sorgo, já que refletirá diretamente sobre a produtividade final da cultura, ainda mais na circunstância em que o desenvolvimento das plantas foi prejudicado pelo período de estiagem, refletindo em baixas médias de produtividade de grãos. Houve diferença significativa entre os híbridos de sorgo, onde observa-se que 13 destacaram-se dos demais, os quais apresentaram médias variando de 1163,3 kg ha⁻¹ para o híbrido 1516037 a 1783,3 kg ha⁻¹ para o híbrido BRS 330 (Tabela 2).

As médias do caráter produtividade de grãos variaram de 216,9 kg ha⁻¹ do híbrido 1421037 a 816,3 kg ha⁻¹ do híbrido 1167048 (Tabela 2). Evidencia-se que os resultados foram bem abaixo dos observados por Rocha et al., (2016), que obtiveram médias variando entre 3835 e 6464 kg ha⁻¹, em decorrência do estresse hídrico ocorrido no desenvolvimento da cultura. Entre os híbridos avaliados, 12 se destacaram dos demais com médias de produtividade de grãos significativamente superiores aos demais, sendo eles os híbridos experimentais 1167048, 1105661, 1516049, 1167017, 1244003, 1236043, 1423007, 1239017 e 1236020, bem como as testemunhas BRS 330 e BRS 373. Os resultados sugerem que estes híbridos apresentam maior tolerância ao déficit hídrico que os demais avaliados.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Tabela 2. Valores médios de peso de panícula (PP) e produtividade de grãos (PROD) de 25 híbridos de sorgo granífero em Rio Verde-GO

HÍBRIDO	PP (kg ha ⁻¹)	PROD (kg ha ⁻¹)
1423037	663,3 b	302,2 b
1421037	666,6 b	216,9 b
1421038	733,3 b	314,2 b
1324228	767,6 b	310,2 b
1167093	790,0 b	293,4 b
1324241	813,3 b	322,1 b
1421007	890,0 b	328,2 b
1527052	950,0 b	361,2 b
1527039	993,3 b	451,5 b
1167092	1070,0 b	483,2 b
1168093	1073,3 b	455,9 b
1516037	1163,3 a	389,0 b
1236020	1180,0 a	533,9 a
1423007	1236,7 a	644,6 a
1516049	1336,7 a	725,5 a
1167048	1339,0 a	816,3 a
1244003	1354,3 a	701,4 a
1239017	1390,0 a	560,1 a
1516043	1416,6 a	662,8 a
1167017	1449,0 a	715,4 a
1236043	1509,0 a	680,4 a
1105661	1580,0 a	806,6 a
BRS330	1783,3 a	813,1 a
BRS373	1173,3 a	578,6 a
1G100	867,6 b	364,5 b

Médias seguidas por mesma letra na coluna, não diferem significativamente entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Scott-Knott.

Conclusão

Mesmo em condições severas de stress hídrico, alguns híbridos se sobressaíram em relação a outros.

Houve diferença significativa entre os genótipos avaliados para ambas características, indicando haver variabilidade genética nestes caracteres, e é possível destacar os híbridos experimentais 1167048 e 1105661 se destacaram entre os demais por possuir aspectos favoráveis nas demais características, não diferindo significativamente da testemunha BRS373, que obteve maior média de produtividade de grãos.

Agradecimentos

A Universidade de Rio Verde (UniRV) pelo fomento a pesquisa com bolsa de Iniciação Científica e auxílio no desenvolvimento do projeto. A EMBRAPA Milho e sorgo pela parceria.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Referências Bibliográficas

- ALMEIDA FILHO, J. E. de. **Avaliação Agronômica e de Estabilidade e Adaptabilidade de Híbridos de Sorgo Granífero**. 2012, 72p. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento de plantas) - Universidade Estadual do Norte Fluminense, Rio de Janeiro, 2012. Darcy Ribeiro, 2012. 72p. Dissertação-Mestre em Genética e Melhoramento de Plantas.
- CARNEIRO, P. C. S. **Novas metodologias de análise da adaptabilidade e estabilidade de comportamento**. 1998. 155 f. Tese (Doutorado em Genética e Melhoramento) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1998.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (Embrapa). Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solo**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999, 412p.
- FERREIRA, D.F. Sisvar: A computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.
- FREITAS, R.S. et al. **Realidade e perspectiva para cultura do sorgo granífero no Estado de São Paulo**. In: FREITAS, R.S.; BORGES, W.L.B.; SILVA, G.S. Encontro sobre tecnologias de produção de milho e sorgo. Campinas: IAC, 2009. p. 1- 11. (Documentos IAC, 89).
- FORNASIERI FILHO, D.; FORNASIERI, J. L. **Manual da cultura do sorgo**. Jaboticabal: Funep, 2009, 202p.
- OLIVEIRA, J. S.; FERREIRA, R. P.; CRUZ, C. D. PEREIRA, A. V; BOTREL, M. A.; VON PINHO, R. G; RODRIGUES, J. A. S.; LOPES, F. C. F.; MIRANDA, J. E. C. Adaptabilidade e estabilidade em cultivares de sorgo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.31, n. 2, p. 883-889, 2002. Suplemento.
- ROCHA, E. T.; OLIVEIRA, P. V. D.; GOMES, L. R. R.; BRUNETTA, R. F.; SIMON, G. A. Desempenho de híbridos de sorgo granífero na segunda safra em Rio Verde-GO. In: Congresso de Iniciação Científica da Universidade de Rio Verde, 2016, Rio Verde. **Anais...** Rio Verde, 2016, v. 1, p. 124-127
- SANTOS, F. G. et al. **Híbrido de sorgo granífero BRS 308**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2007. 4 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Comunicado Técnico,146).



Desenvolvimento inicial do tomateiro Marmande fertirrigado com NPK

Weslian Vilanova da Silva¹, Valéria Lima da Silva², Alessandra Conceição de Oliveira³, Lucely Pereira da Silva¹, Naiara Ferreira Alves¹

¹ Graduanda do Curso de Agronomia, Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), weslian_wly7@hotmail.com.

² Pós- Graduanda, Especialização Agroecologia, Instituto Federal Mato Grosso.

³ Orientadora, Prof^a Dra do curso Agronomia, Universidade do estado de Mato Grosso, alessandraoliveira@unemat.br.

Resumo: O tomateiro é cultivado em quase todo o mundo, e sua produção global duplicou nos últimos 30 anos. Dentre os principais fatores para a expansão dessa cultura está o crescimento do consumo e a melhoria das técnicas produtivas. A produção de mudas de hortaliças é uma etapa muito importante do sistema produtivo, pois influencia diretamente no desempenho final da produção de frutos. O presente trabalho foi realizado no campo experimental da Universidade Estadual de Mato Grosso (UNEMAT), Campus de Nova Xavantina. O objetivo foi estimar a melhor dose de NPK (10-10-10) para o desenvolvimento de tomateiro cv. Marmande. O Delineamento foi em blocos casualizados (DBC), com 5 tratamentos e 5 doses de NPK (10-10-10): 0; 1,5; 3,0; 4,5; e 6,0 mg dm⁻³, e 4 repetições, com duração de 38 dias, após a estabilidade das mudas foram realizadas as adubações aos 7, 14 e 21 dias. As variáveis analisadas foram: altura da parte aérea (APA), número de folhas (NF), diâmetro do colo (DC), comprimento da raiz (CR) e relação altura e diâmetro do colo (RA/DC). Os dados foram analisados através do *software* SISVAR 5.1, Sistema para Análise de Variância. O NPK influenciou no desenvolvimento inicial do tomateiro Marmande, até a dose de 4,5 mg dm⁻³ de NPK.

Palavras-chave: adubação, fertirrigação, tomate.

Initial development of the fermented Marmande tomato with NPK

Abstract: Tomato is grown almost everywhere in the world, and its global production has doubled in the last 30 years. Among the main factors for the expansion of this culture is the growth of consumption and the improvement of production techniques. The production of vegetable seedlings is a very important stage of the productive system, as it directly influences the final performance of fruit production. The present work was carried out in the experimental field of the State University of Mato Grosso (UNEMAT), Campus of Nova Xavantina. The objective is to estimate the best NPK dose (10-10-10) for the development of cv. Marmande. A randomized complete block design (DBC), with 5 treatments, NPK doses (10-10-10): 0; 1.5; 3.0; 4.5; And 6.0 mg dm⁻³, and 4 replicates, with a duration of 38 days, after the stability of the seedlings were performed the fertilizations at 7, 14 and 21 days. The variables analyzed were: height of the aerial part (APA), number of leaves (NF), diameter of the neck (DC), length of the root (CR) and ratio of height and diameter of the neck (RA/DC). The data were analyzed using SISVAR software 5.1, System for Analysis of Variance. NPK influenced the growth of the Marmande tomato, up to the 4.48 mg dm⁻³ NPK dose.

Keywords: fertilization, fertigation, tomato.

Introdução

O tomateiro é cultivado em quase todo o mundo, e sua produção global duplicou nos últimos 30 anos. Dentre os principais fatores para a expansão dessa cultura está o crescimento do consumo e a melhoria das técnicas produtivas (Silva Neto, 2016).

O Crescente consumo de tomate está relacionado com a consolidação de redes de “fast food”, que utilizam essa hortaliça nas formas processada e fresca, juntamente com o aumento da demanda por alimentos industrializados na forma de molhos pré-preparados ou prontos para consumo (Salgado et al, 2016).

A produção de tomate no Brasil tem maior importância nas regiões do Sudeste e Centro-Oeste. Em 2008 o Estado de Goiás detinha a maior participação na produção Nacional (29,7%), seguido por São Paulo (19,9%) e Minas Gerais (12,0%), que juntos concentravam cerca de 62% do total produzido no País (DIEESE, 2010).



A produção de mudas de hortaliças é uma etapa muito importante do sistema produtivo, pois influencia diretamente no desempenho final da produção de frutos (Carmello, 1995).

O substrato é um dos insumos que têm se destacado devido à sua ampla utilização na produção de mudas de hortaliças (Correia et al., 2003), procurando proporcionar melhores condições de desenvolvimento e formação de mudas com qualidade (Silva Jr., 1991), contudo, a adubação complementar pode ter um grande significado. Segundo Assunção (2016) a nutrição mineral influencia no crescimento das plântulas de tomateiro.

Material e Métodos

O presente trabalho foi realizado no campo experimental da Universidade estadual de Mato Grosso (UNEMAT), *Campus* de Nova Xavantina em viveiro com tela de sombreamento de 50% de luminosidade, o experimento foi conduzido em abril de 2016 com duração de 38 dias.

Foram colocadas 3 sementes por células em uma bandeja de 200 células, depois de germinadas foi feito o desbaste, deixando apenas duas plantas mais vigorosas. A irrigação foi realizada com o auxílio de um regador manual diariamente conforme a necessidade das mudas.

O experimento foi conduzido em blocos casualizados com 5 tratamentos doses de NPK (10-10-10): 0; 1,5; 3,0; 4,5; e 6,0 mg dm⁻³, e 4 repetições, com duração de 38 dias, sendo as adubações realizadas após as mudas se estabilizarem, sendo feito à primeira adubação aos 7 dias, a segunda aos 14 dias e por fim a terceira aos 21 dias. O substrato utilizado foi o substrato comercial Carolina®. A adubação foi realizada com o auxílio de uma seringa de 5 ml o suficiente para cada célula. A solução foi diluída em água e a adubação foi realizada a cada 7 dias.

As variáveis analisadas foram altura da parte aérea (APA), número de folhas (NF), diâmetro do colo (DC), comprimento da raiz (CR) e relação altura/diâmetro (RA/D) sendo avaliados apenas as 6 plantas centrais de cada tratamento. Os dados foram analisados através do *software* SISVAR 5.1, Sistema para Análise de Variância (Ferreira, 2000).

Resultados e Discussão

A altura da parte aérea foi aumentando com o aumento das doses de NPK, até 4,4 mg dm⁻³ (Figura 1). O número de folhas foi maior com a dose de 3,4 mg dm⁻³ conforme a (Figura 1).

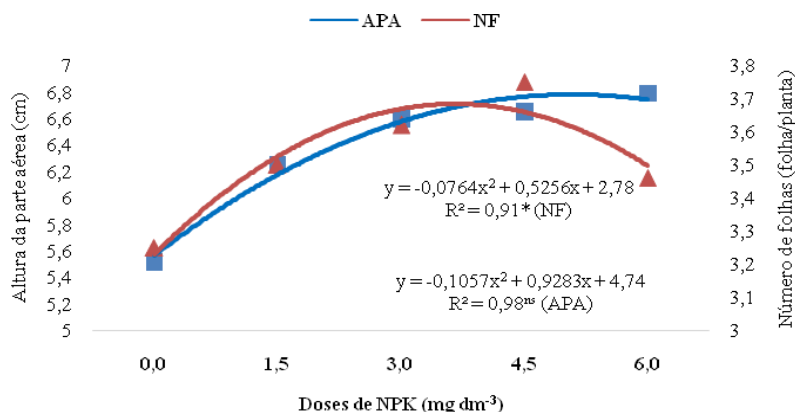


Figura 1. Altura da parte aérea e número de folhas de mudas de Tomateiro Marmande aos 38 dias submetido á adubação NPK-Nova Xavantina-2016.

Em relação ao número de folhas, observa-se que o aumento de número de folhas ocorreu até a dose de 3,4 mg dm⁻³ de NPK, a partir dessa dose é observado decréscimo na quantidade de folhas, portanto doses maiores que 4,4 mg dm⁻³ de NPK não foram eficientes para proporcionar maior número de folhas (Figura 1).

Mendonça et al. (2009), trabalhando com maracujazeiros concluíram que a utilização de adubação nitrogenada em cobertura em dose de até 2.000 mg dm⁻³ de N no substrato garante melhor qualidade na formação de mudas e doses elevadas promoveram efeitos depressivos nas mudas, corroborando com esse trabalho em relação ao número de folhas, conforme foi aumentado as doses de NPK as plantas diminuíram o crescimento, mostrando que doses maiores que 3,4 mg dm⁻³ não proporcionam mudas com maior número de folhas.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

As menores doses 0 e 1,5 mg dm⁻³ de NPK não influenciaram positivamente o diâmetro do colo, no entanto, a partir da dose de 3,0 mg dm⁻³ de NPK observa-se acréscimo no diâmetro, em que as maiores doses proporcionaram maior diâmetro do colo (Figura 2).

Estudo realizado por Vieira et al. (2013) com mudas de paricá (*Schizolobium amazonicum*), constataram-se que o diâmetro do colo foi influenciado pelas doses de NPK. Pezzutti et al. (1999), também verificaram resposta positiva da adubação com NPK no diâmetro do coleto de *Eucalyptus glubulus*.

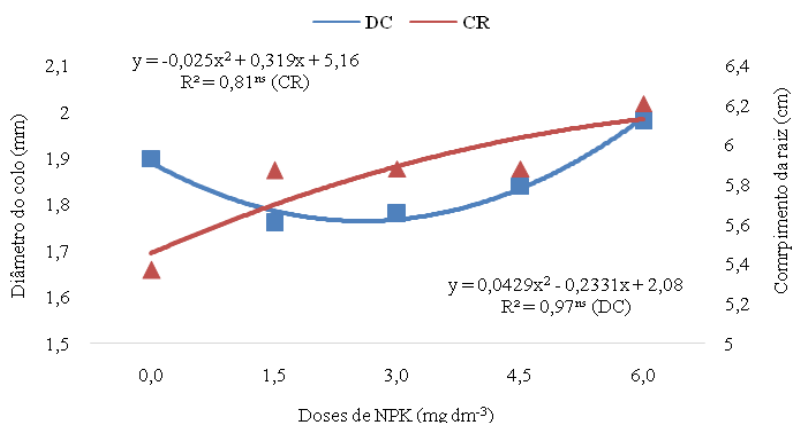


Figura 2. Diâmetro do colo e comprimento raiz tomateiro Marmande submetido á adubação NPK-Nova Xavantina-2016.

O comprimento da raiz foi significativamente influenciado pelas doses de NPK, o aumento no comprimento da raiz foi proporcional ao aumento das doses de NPK, sendo a dose de 6,0 mg dm⁻³ a que proporcionou o maior comprimento de raiz (Figura 2).

Analisando a relação altura e diâmetro do colo em função dos tratamentos observa-se que o tomateiro Marmande respondeu positivamente a adubação com NPK até a dose de 3,7 mg dm⁻³, sendo essa dose a que proporcionou maior relação altura e diâmetro do colmo (Figura 3).

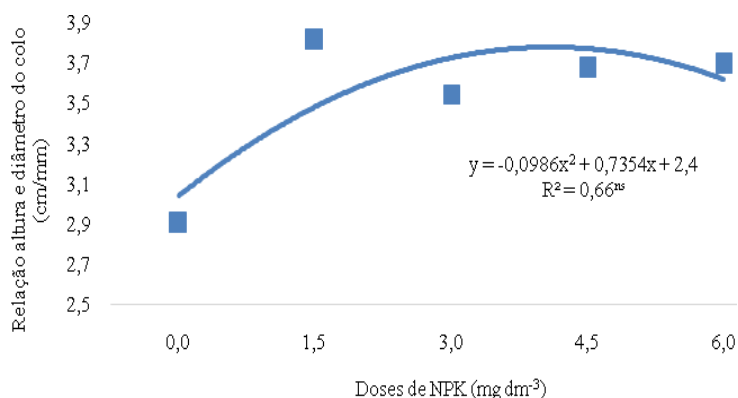


Figura 3. Relação altura e diâmetro do colo em tomateiro Marmande aos 38 dias submetido á adubação NPK-Nova Xavantina-2016.

Conclusão

A 4,5 mg dm⁻³ dose de NPK (10-10-10) respondeu positivamente ao desenvolvimento inicial do tomateiro cv. Marmande.

Referências Bibliográficas

ASSUNÇÃO, N. S. **Fontes e doses de nitrogênio na qualidade e produtividade de tomateiro**. 2016. 38f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Viçosa, Rio Paranaíba, 2016.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

CARMELLO QAC. 1995. Nutrição e adubação de mudas hortícolas. In: MINAMI, K. Produção de mudas de alta qualidade em horticultura. São Paulo: TA QUEIROZ. p. 27-37.

CORREIA, D.; ROSA, M. de F.; NORÕES, L. R. de V.; ARAUJO, F. B. de. Uso de pó da casca de coco na formulação de substratos para formação de mudas enxertadas de cajueiro anão-precoce. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.25, n.3, p.557-558, 2003.

DIEESE. Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. **A produção mundial e brasileira de tomate**. Escritório Regional de Goiás. 2010, 19 p.

FERREIRA, D. F. **Análise estatística por meio do SISVAR** (Sistema para Análise de Variância) para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45, 2000, São Carlos. Anais... São Carlos: UFS Car, 2000.

MENDONÇA, V.; RAMOS, J. D.; ABREU, N. A. A. de. TEIXEIRA, G. A.; SOUZA, H. A. de.; GURGEL, R. L. da S. ORBES, M. Y. Adubação nitrogenada em cobertura e substratos na produção de mudas de mamoeiro 'formosa'. **Ciência Agrotecnologia**, Lavras, v. 33, n. 3, p. 668-675, maio/jun., 2009.

PEZZUTTI, R. V.; SCHUMACHER, M. V.; HOPPE, J. M. Crescimento de mudas de *Eucalyptus globulus* em resposta a fertilização NPK. **Ciência Florestal**, **Santa Maria**, v. 9, n. 2, p. 117-125, 1999.

SALGADO, G. C; AMBROSANO, E. J; ROSSI, F; PRATI, P; HENRIQUE, C. M. Avaliação Pós-Colheita de Tomate Proveniente de Cultivo Agroecológico. **Agroecol**, **2016**, Dourados-MS, 2016.

SILVA JR, A. A.; VISCONTI, A. Recipientes e substratos para a produção de mudas de tomate. **Agropecuária Catarinense. Florianópolis**, v. 4, p. 20-23, 1991.

SILVA NETO, C. M. **A importância das abelhas para a cultura do Tomateiro**. 115f. Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Agronomia, da Universidade Federal de Goiás, como requisito parcial a obtenção do título de Doutora em Agronomia. Área de concentração: Produção Vegetal. Goiânia-GO, 2016.

VIEIRA, C. R.; WEBER, O. L. S.; SCARAMUZZA, J. F. Influência da adubação NPK no crescimento em altura e diâmetro de mudas de *Schizolobium amazonicum*. In: IV CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 1, 2013, Salvador, Anais...IBEAS. Salvador: 2013.



Diagnose foliar e produtividade da soja após gessagem com Gipsita

Lauro dos Santos Vieira¹, João Filho de Sousa Castro², Vilmones Martins dos Santos Filho², June Faria Scherrer Menezes³, Carlos César Evangelista de Menezes⁴

¹ Graduandos da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde, laurovieiradea@hotmail.com

² Acadêmicos da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde.

³ Orientadora, Profa Dra da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde, june@unirv.edu.br.

⁴ Coordenador, Gerente de Difusão e Tecnologia, Comigo e prof. Dr. da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde.

Resumo: O mineral Gipsita é um sulfato de cálcio di-hidratado usado na agricultura como corretivo da acidez de solos ácidos, principalmente para a subsuperfície e também utilizado como fonte de enxofre em solos brasileiros que em sua maioria são deficientes. Com o objetivo de avaliar a diagnose foliar e produtividade de grãos de soja após gessagem com Gipsita, foi desenvolvido um ensaio na safra 2016/17 no Centro Tecnológico Comigo em delineamento em blocos casualizados e cinco tratamentos. Os tratamentos foram as doses crescentes da Gipsita (0 t ha⁻¹, 2 t ha⁻¹, 4 t ha⁻¹, 8 t ha⁻¹ e 16 t ha⁻¹) com quatro repetições. Não houve efeito da gessagem na produtividade de grãos e nos teores de N, P, Ca, Mg e S em folhas de soja. Mas, houve efeito da gessagem nos teores de K em folhas de soja (p<0,03), sendo o maior teor obtido com a dose de 16 t ha⁻¹. Pela diagnose foliar da soja após a gessagem verificou-se teores adequados em N, P, Ca e S e deficientes em K e Mg.

Palavras-chave: acidez subsuperficial, avaliação nutricional, práticas corretivas.

Foliar diagnosis and productivity of soybean crop after application of Gypsum

Abstract: The gypsum is a mineral, calcium sulphate dehydrate, is used in agriculture as correction of soil acid, especially to the subsurface and also used as a source of sulfur in soils Brazilians in your most are deficiency. In order to evaluate the foliar diagnosis and grain productivity of soybean after gypsum application, an experiment was developed in the crop season 2016/17 at Center Technologic of Comigo in randomized block design and five treatments. The treatments were the doses of gypsum (0 Mg ha⁻¹, 2 Mg ha⁻¹, 4 Mg ha⁻¹, 8 Mg ha⁻¹ and 16 Mg ha⁻¹) with four repetitions. There was no effect of the gypsum application on the yield and leaves levels of N, P, Ca, Mg, and S in soybean. But, there was effect of doses of gypsum in the leaf content K in soybean (p < 0.03), being the highest content obtained with the dose of 16 Mg ha⁻¹. The soybean foliar diagnosis after the application is adequate levels of N, P, Ca and S and deficiency of K and Mg.

Keywords: corrective practices, crop nutritional, subsurface acid,

Introdução

A acidez do solo, principalmente devido altos teores do cátion alumínio (Al³⁺) é um dos fatores mais limitantes à produtividade das culturas, nos solos de Cerrado (Sousa; Lobato, 2004), sendo a calagem utilizada para a sua correção. Porém, a calagem é realizada para correção da superfície, principalmente em sistema de plantio direto.

Corrigindo a acidez superficial, o subsolo continua ácido, com excesso de Al³⁺, impedindo o desenvolvimento adequado do sistema radicular de culturas em profundidade. Assim, há a necessidade da correção subsuperficial desse alumínio tóxico. Para esta prática utiliza-se o gesso. O gesso reage com o alumínio precipitando-o e fazendo com que ele fique em formas menos tóxicas, além de aumentar os teores de Ca e S no subsolo (Neis et al. 2010). Assim, o gesso é considerado um condicionador de solo e pouco afeta o pH, podendo compensar o efeito superficial do calcário, pois atua até no subsolo, sem a necessidade de incorporação (Caires et al. 2003). A gipsita é um gesso natural e de fácil mobilidade no perfil de solo (Sobrinho et al., 2001).

O mineral Gipsita é um sulfato de cálcio di-hidratado (CaSO₄.2H₂O) bastante usado na agricultura como corretivo das camadas subsuperficiais (20 a 40 cm) de solos ácidos e também utilizado como fonte de enxofre e cálcio em solos brasileiros que em sua maioria são deficientes, o qual contribui para um ambiente mais favorável ao desenvolvimento radicular em profundidade das culturas.



As pesquisas apontam recomendação do uso do gesso para a melhoria do ambiente radicular em profundidade de algumas culturas, tais como: milho, trigo e soja (Sousa; Lobato, 2004). Dados experimentais demonstram que, com aplicação do gesso agrícola no solo, a produtividade da soja atingiu $2,4 \text{ t ha}^{-1}$, enquanto, naqueles solos em que não houve aplicação, a produtividade alcançou $2,1 \text{ t ha}^{-1}$ (Sousa et al., 2005). Além de melhorar a produtividade na cultura de soja, o gesso agrícola propiciou maior eficiência na absorção de água e nutrientes. A maior eficiência na absorção de nutrientes pode ser avaliada pela diagnose foliar (Belchior et al., 2010).

Este trabalho teve por objetivo avaliar o estado nutricional da soja pela diagnose foliar e produtividade de grãos da soja após gessagem com Gipsita.

Material e Métodos

O experimento foi instalado e conduzido a campo no Centro Tecnológico Comigo (CTC), situado entre a latitude $22^{\circ} 41' \text{ S}$ e longitude $47^{\circ} 33' \text{ W}$, com altitude média de 845m, localizado no município de Rio Verde, no período de outubro de 2016 a março de 2017. O solo da área do ensaio é de textura argilosa (40% de argila). O delineamento utilizado foi de blocos casualizados (DBC) e cinco tratamentos, doses crescentes da Gipsita (0 t ha^{-1} , 2 t ha^{-1} , 4 t ha^{-1} , 8 t ha^{-1} e 16 t ha^{-1}) com quatro repetições. A dose de 2 t ha^{-1} equivaliu a Necessidade de Gessagem (NG) segundo a recomendação de Sousa; Lobato (2004).

O ensaio é o segundo cultivo após estabelecimento dos tratamentos em milho safrinha 2016 em sistema de plantio direto.

A variedade de soja foi Anta 82 RR com densidade de 20 sementes por metro e no espaçamento de 0,5 m. A data de semeadura foi em 04 de novembro de 2016.

No estádio fisiológico R2 da cultura amostrou-se folhas de cada parcela para avaliação do estado nutricional da soja em função dos tratamentos, seguindo-se a metodologia de Sousa; Lobato (2004). Durante o ciclo da cultura da soja foram realizados todos os tratos culturais conforme a necessidade da cultura.

A colheita dos grãos de soja foi realizada quando os grãos atingirem 18% de umidade e foi realizada manualmente, arrancando-se as plantas da área útil (4 linhas de 3m de comprimento). Em seguida, cada parcela foi trilhada e os grãos pesados e determinada à umidade. A produtividade de grãos foi padronizada para 13% de umidade.

Os resultados obtidos no presente experimento foram submetidos à análise de variância e, quando houver significância foi aplicado teste de regressão polinomial utilizando o programa estatístico SISVAR.

Resultados e Discussão

Não houve efeito da gessagem na produtividade de grãos e nos teores de N, P, Ca, Mg e S em folhas de soja. Mas, houve efeito da gessagem nos teores de K em folhas de soja ($p < 0,03$), sendo o maior teor de K obtido com a dose de 16 t ha^{-1} (Tabela 1).

Tabela 1. Teores de macronutrientes em folhas de soja, estádio R2 em função das doses de Gipsita e níveis críticos dos macronutrientes

Doses	Produtividade	N	P	K	Ca	Mg	S
t ha^{-1}	kg ha^{-1}	----- g kg^{-1} -----					
0	3133,7	53,93	3,23	9,45	4,60	2,23	3,38
2	3096,8	57,98	3,45	9,90	5,45	1,85	3,78
4	3230,0	58,43	3,13	8,78	5,68	1,90	3,83
8	3128,7	53,90	3,78	9,32	5,28	2,10	3,75
16	3493,1	52,20	3,48	10,28	5,45	2,00	4,00
Média	3216,5	56,58	3,33	9,55	5,29	2,02	3,75
NC ¹		45 a 55	2,5 a 5	17 a 25	4 a 20	3 a 10	2,1 a 4

NC¹ = nível crítico¹ Teor considerado adequado por Sousa; Lobato (2004).

Apesar da expectativa de aumento da produtividade da soja após a gessagem, não houve incremento de produtividade independentemente dos tratamentos (Tabela 1). Resultados semelhantes foram obtidos por Caires et al. (2008) em que verificaram ausência de resposta na produtividade da soja no primeiro ano após a aplicação de gesso. Diferentemente dos resultados obtidos por Sousa et al. (2005); Belchior et al. (2010), no qual verificaram aumento de produtividade da soja após a gessagem. A



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

produtividade média de grãos de soja do ensaio foi de 3.216,5 kg ha⁻¹. Este resultado foi semelhante a produtividade média de Goiás (3.100 kg ha⁻¹) e a produtividade média nacional (3.072 kg ha⁻¹), ambos na safra 2016/17 (Conab, 2017).

Avaliando nutricionalmente a lavoura em relação aos níveis críticos a fim de verificar a eficiência da gessagem em aumentar a absorção de nutrientes pelo maior desenvolvimento do sistema radicular, observou-se que os teores de N, P, Ca e S estavam adequados e os teores de K e Mg estavam deficientes (Tabela 1).

As deficiências em K e Mg possivelmente devem ter ocorrido pela percolação destas bases para camadas mais profundas do solo. Por conter sulfato, o gesso pode ser facilmente lixiviado para as camadas subsuperficiais do solo, levando consigo potássio e magnésio e alguns micronutrientes (Caires et al., 2003). Mesmo com teores deficientes em K e Mg nas folhas, não foram observados sintomas visuais de deficiência

A Gipsita, por possuir em sua composição Ca e S, quando aplicado ao solo, atua como fonte desses nutrientes e neste caso, aumenta os teores foliares dos mesmos (Sousa; Lobato, 2004). Fato observado apenas para os teores de S foliar com aplicação de gesso (Tabela 1).

Conclusão

A gessagem proporcionou teores deficientes em K e Mg nas folhas de soja;
A produtividade de grãos de soja não foi influenciada pela gessagem com Gipsita.

Agradecimentos

A Fertsolo pelo financiamento da pesquisa, ao CTC pela área do ensaio e auxílio na condução da cultura.

Referências Bibliográficas

- BALTAR, C. A. M.; BASTOS, F. F.; LUZ, A. B. **Rochas e Minerais Industriais** - CETEM, 21 Gipsita, p. 449, 2005.
- BELCHIOR, E. B.; SOUSA, T. C. R.; MOREIRA, J. M. M. A. P. **Avaliação dos impactos do uso do gesso agrícola na cultura de soja em algumas áreas do Cerrado** - Planaltina, DF. Embrapa Cerrados, e. II, p. 10, 2010.
- CAIRES, E. F. et al. Alterações químicas do solo e resposta da soja ao calcário e gesso aplicados na implantação do sistema plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 27, n. 2, p. 275-286, 2003.
- CONAB-Companhia Nacional de Abastecimento http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/boletim_graos_janeiro_2017.pdf
- NEIS, L. et al. Gesso agrícola e rendimento de grãos de soja na região do sudoeste de Goiás. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 34, n. 2, p. 409-416, 2010.
- SOBRINHO, A. C. P. L.; AMARAL, A. J. R.; DANTAS, J. O. C. **Balanco Mineral Brasileiro** - 4º Distrito do DNPM/PE, Gipsita, p. 1, 2001.
- SOUSA, D. M. G.; LOBATO, E. **Cerrado: correção e adubação**. Planaltina -DF. Embrapa-CPAC. 2004. 382p.
- SOUSA, D. M. G.; LOBATO, E.; REIN, T. A. **Uso de gesso agrícola nos solos dos Cerrados**. Planaltina -DF. Embrapa-CPAC (Circular Técnica, 32). p. 20, 2005.



Dinâmica do herbicida metribuzin aplicado em solos do cerrado com diferentes texturas

Guilherme Feliciano de Souza¹, Fernando Rezende Corrêa², Atila Aparecido da Silva³, José Arnaldo de Souza Junior⁴, Hugo de Almeida Dan⁴, Alberto Leão de Lemos Barroso⁵

¹ Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde, gfeliciano94@hotmail.com.

² Bolsista CAPES, Mestrando em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde.

³ Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde.

⁴ Universidade de Rio Verde / Grupo de Estudos em Plantas Daninhas no Cerrado, GEPDC.

⁵ Orientador, Prof. Dr da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde, all_barroso@hotmail.com.

Resumo: O conhecimento do comportamento do herbicida no solo é necessário para que o produto possa ser utilizado de forma consciente tendo melhor aproveitamento e menor impacto ambiental. Avaliada a dinâmica do herbicida metribuzin, foi realizado um trabalho em casa de vegetação no delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 4x8, utilizado quatro solos do Estado de Goiás com diferentes texturas e 8 doses do herbicida metribuzin (0; 0,25; 0,33; 0,5; 1; 2; 3; e 4), as quais se referiram a dose de 360 g ia ha⁻¹. As unidades experimentais foram mantidas a 70% da sua capacidade de campo após semeadura durante todo o ensaio. Foi aplicado o herbicida metribuzin com taxa de aplicação de 150 L ha⁻¹ com pulverizador costal de CO₂. Após 24 horas, foi realizada a semeadura do pepino, a qual consistiu na espécie bioindicadora da presença de resíduos do herbicida. Foram realizadas avaliações visuais de fitointoxicação e os dados foram submetidos a análise de variância e a regressão não linear log logística quando significativos para o fator herbicida. A partir da dose 12,25 g ia. ha⁻¹ o herbicida metribuzin proporcionou alto índice de toxicidade para as plantas de pepino, verificando-se a morte de todas as plantas em doses a partir de 24,50 g ia. ha⁻¹. O solo AL teve baixa concentração de massa seca, independentemente da dose de metribuzin utilizada.

Palavras-chave: Metribuzin, herbicida, plantas bioindicadoras.

Dynamics of metribuzin herbicide applied to Cerrado soils with different textures

Abstract: The knowledge of the behavior of the herbicide in the soil is necessary so that the product can be used consciously with better use and less environmental impact. We evaluated the dynamics of the herbicide metribuzin in a completely randomized design in a 4x8 factorial scheme, using four soils from the state of Goiás with different textures and 8 doses of the herbicide metribuzin (0, 0.25, 0.33 ; 0.5; 1; 2; 3; and 4), which referred to the dose of 360 g ai ha⁻¹. The experimental units were maintained at 70% of their field capacity after sowing throughout the trial. The herbicide metribuzin with application rate of 150 L ha⁻¹ was applied with costal CO₂ sprayer. After 24 hours, the sowing of the cucumber was done, which consisted in the bioindicator species of the presence of residues of the herbicide. We performed visual evaluations of phytointoxication and the data were submitted to analysis of variance and non logistic logistic regression when significant for the herbicidal factor. From the dose 12.25 g ai. Ha⁻¹ the herbicide metribuzin provided a high toxicity index for cucumber plants, with all plants being killed at doses of 24.50 g ai. Ha⁻¹. Soil AL had low dry mass concentration, regardless of the dose of metribuzin used.

Key words: Metribuzin, herbicide, bioindicator plants.

Introdução

O uso de herbicidas é o método de controle de plantas daninhas mais utilizado na agricultura em grande escala, principalmente porque proporcionam maior eficiência e, em muitos casos, redução de custos no controle dessas plantas. Alguns herbicidas ao atingirem o solo podem permanecer ativos podendo controlar plantas susceptíveis por um período de tempo mais longo (Melo et al., 2010). O metribuzin é um herbicida aplicado no solo em pré-emergência ou em pós-emergência inicial, seletivo, que apresentam efeito residual.

Segundo Inoue et al (2002), em estudos de comportamento dos herbicidas no solo entre as técnicas analíticas que permitem a identificação e quantificação de resíduos, destacam-se o uso de radioisótopos e a cromatografia líquida ou gasosa. Entretanto, como alternativa, podem ser utilizadas espécies vegetais



(bioindicadoras) que apresentem alta sensibilidade à molécula de interesse, sendo esta técnica mais acessível que as citadas anteriormente devido ao menor custo para sua realização (Silva et al., 2007; Nunes; Vidal, 2009).

Andrade et al. (2010), realizando ensaio de lixiviação de ametryn em colunas de solo, comparou os resultados obtidos por bioensaios e cromatografia líquida. Após a realização do trabalho, os referidos autores verificaram que em regiões da coluna onde não foi possível quantificar o herbicida por cromatografia as plantas bioindicadoras apresentaram sintomas de intoxicação entre 20 e 40%. Provavelmente, o herbicida encontrava-se em concentração abaixo do limite de detecção do equipamento ($0,01 \text{ mg L}^{-1}$). O comportamento visualizado indica que mesmo em níveis abaixo dos de detecção por cromatografia, os herbicidas podem causar injúrias em plantas sensíveis.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar, por meio de espécie bioindicadora, a dinâmica do herbicida metribuzin em diferentes solos do Cerrado.

Material e Métodos

O estudo foi conduzido em casa de vegetação pertencente à Faculdade de Agronomia da Universidade de Rio Verde, localizada na Fazenda Fontes do Saber no município de Rio Verde – GO, com $17^{\circ}47'14,02''$ de latitude Sul e $50^{\circ}57'54,16''$ de longitude Oeste. Onde foi conduzido um experimento, para avaliar a dinâmica do herbicida Metribuzin em três solos do Cerrado com diferentes texturas através da confecção de gráficos de curva de dose resposta. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado (DIC), com cinco repetições. Os tratamentos foram dispostos em esquema fatorial (4×8) sendo quatro o fator solo (Latossolo Vermelho Distrófico Típico [LVd], Latossolo Vermelho Ácrico Típico [LVw], Neossolo Quartzarenico Órtico Típico [RQo] e Areia Lavada [AL]) e oito diferentes doses do herbicida metribuzin, totalizando 160 unidades experimentais. A dose utilizada do herbicida Metribuzin (360 g ia ha^{-1}), e os níveis do fator herbicida consistiram na aplicação de: 0D; 0,25D; 0,33D; 0,5D; 1D; 2D; 3D e 4D. A metodologia utilizada para determinação das curvas de dose-resposta do bioensaio foi descrita por Vivian et al. (2007).

Cada unidade experimental constatou um vaso de 1 dm^3 de capacidade preenchido com terra fina seca ao ar (TFSA) coletados em áreas com agricultura consolidada a mais de dez anos em sistema de plantio direto. A coleta do solo foi realizada na camada de 0-15 cm. As unidades experimentais foram mantidas em 70% da capacidade de campo, a qual foi determinada previamente a instalação do ensaio pela metodologia descrita por Costa (1983).

A espécie utilizada como planta bioindicadora foi o pepino (*Cucumis sativum*), sendo semeadas 4 sementes por vaso e desbastadas após emergência, mantendo apenas duas plantas por vaso. A aplicação dos tratamentos foi realizada 24 horas após a semeadura. Para esta operação, foi utilizado pulverizador costal pressurizado com CO_2 , provido de barra de pulverização contendo seis pontas espaçadas com 0,5 m, jato duplo tipo leque ADIA-110.02, sob pressão de $2,0 \text{ Kg cm}^{-2}$, com volume de calda proporcional a 150 L ha^{-1} .

A fitotoxicidade foi avaliada aos 7, 14 e 21 dias após aplicação (DAA), sendo utilizada escala percentual de notas proposta pela SBPCD (1995), onde 0 corresponde a nenhuma injúria na planta e 100% à morte das plantas. Aos 21 dias as plantas foram cortadas rente ao solo e acondicionadas em sacos de papel Kraft e levadas para estufa com circulação forçada de ar, a 65°C , por 72 horas para determinação da biomassa seca da parte aérea. Para interpretação dos resultados, os valores de biomassa seca da parte aérea e fitotoxicidade foram comparados aos do tratamento sem herbicida (dose zero), sendo submetidos à análise de variância.

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F. Quando foram observados efeitos significativos procedeu à comparação das médias pelo teste de Tukey ($p \leq 5\%$).

Resultados e Discussão

O efeito residual do herbicida metribuzin mostrou diferença significativa na fitotoxicidade nas plantas bioindicadoras, após aplicação de diferentes doses do herbicida, em diferentes solos do Cerrado (Tabela 1).

No solo LVd a partir da dose $24,50 \text{ g ia ha}^{-1}$ a planta teve 100% de fitotoxicidade. No solo LVw a dose $12,25 \text{ g ia ha}^{-1}$ teve baixa fitotoxicidade e a partir da dose $16,33 \text{ g ia ha}^{-1}$ as plantas obtiveram 100% de fitotoxicidade. Este comportamento também foi verificado nos solos RQo e AL, os quais apresentaram níveis equivalentes a 100% em doses a partir de $16,33 \text{ g ia ha}^{-1}$.



Tabela 1. Fitotoxicidade das plantas bioindicadoras semeadas após aplicação de diferentes doses do herbicida metribuzin em diferentes solos do Cerrado.

Dose (g ia. ha ⁻¹)	Solos			
	LVd	LVw	RQo	AL
0	0Ba	0 Ca	0Ca	0 Ba
12,25	78Aab	40 Bc	67 Bb	90 Aa
16,33	80 Ab	100 Aa	100 Aa	100 Aa
24,50	100 Aa	100 Aa	100 Aa	100 Aa
49	100 Aa	100 Aa	100 Aa	100 Aa
98	100 Aa	100 Aa	100 Aa	100 Aa
147	100 Aa	100 Aa	100 Aa	100 Aa
196	100 Aa	100 Aa	100 Aa	100 Aa
DMS ¹	25,9360			
DMS ²	21,9036			

CV (%) = 16,04. Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem pelo teste de Tukey a 0,05. DMS¹ para o desdobramento das doses para cada solo e DMS² para o desdobramento dos solos para cada dose.

Na dose de 16,33g ia ha⁻¹ os solos LVw, RQo e AL não obteve diferença significativa tendo 100% de fitotoxicidade, já o solo LVd obteve menor fitotoxicidade. Na dose 24,50g ia ha⁻¹ os solos LVd, LVw, RQo e AL não obteve diferença significativa tendo 100% de fitotoxicidade. Na dose 49g ia ha⁻¹ os solos LVd, LVw, RQo e AL não obteve diferença significativa tendo 100% de fitotoxicidade. Na dose 98g ia ha⁻¹ os solos LVd, LVw, RQo e AL não obteve diferença significativa tendo 100% de fitotoxicidade. Na dose 147g ia ha⁻¹ os solos LVd, LVw, RQo e AL não obteve diferença significativa tendo 100% de fitotoxicidade.

Na dose 196g ia ha⁻¹ os solos LVd, LVw, RQo e AL não obteve diferença significativa tendo 100% de fitotoxicidade. Observa-se que o herbicida metribuzin provocou 100% fitotoxicidade a partir da dose 12,25g ia ha⁻¹ nos solos LVd e AL, já nos solos LVw e RQo obteve uma baixa fitotoxicidade em relação aos demais solos na dose de 12,25g ia ha⁻¹, a partir da dose 16,33g ia ha⁻¹ nos solos LVw e RQo obteve 100% fitotoxicidade.

Tabela 2. Acúmulo de massa seca das plantas bioindicadoras semeadas após aplicação de diferentes doses do herbicida metribuzin em diferentes solos do Cerrado.

Dose (g i.a. ha ⁻¹)	Solos			
	LVd	LVw	RQo	AL
0,0	0,674 Aa	0,416 Ab	0,806 Aa	0,088 Ac
12,25	0,144 Bab	0,104 Bab	0,206 Ba	0,026 Ac
16,33	0,138 Ba	0,044 Ba	0,096 Ba	0,026 Aa
24,50	0,056 Ba	0,046 Ba	0,094 Ba	0,020 Aa
49	0,066 Ba	0,024 Ba	0,090 Ba	0,010 Aa
98	0,022 Ba	0,034 Ba	0,092 Ba	0,020 Aa
147	0,034 Ba	0,026 Ba	0,044 Ba	0,024 Aa
196	0,018 Ba	0,022 Ba	0,058 Ba	0,018 Aa
DMS ¹	0,1628			
DMS ²	0,1374			

CV (%) = 16,04. Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem pelo teste de Tukey a 0,05. DMS¹ para o desdobramento das doses para cada solo e DMS² para o desdobramento dos solos para cada dose.

A partir da dose 12,25 g do solo LVd não apresentou diferenças significativas, já na dose 0,0 obteve alta concentração de massa seca. A partir da dose 12,25 do solo LVw não apresentou diferenças significativas, já na dose 0,0 obteve alta concentração de massa seca. A partir da dose 12,25 do solo RQo



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

não apresentou diferenças significativas, já na dose 0,0 obteve alta concentração de massa seca. No solo AL não apresentou diferença significativa, em todas as doses tiveram pouca massa seca.

Comparando massa seca em diferentes solos. Na dose 0g os solos LVd e RQo não obteve diferença significativas, já o solo LVw obteve uma diferença um pouco inferior e o solo al apresentou menor concentração de massa seca.

Na dose 12,25 g os solos LVd, LVw e RQo não apresentou diferenças significativas, já o solo AL apresentou menor concentração de massa seca. A dose 16,33g ia ha⁻¹ os solos LVd, LVw, RQo e AL não apresentou diferenças significativas de massa seca.

Na dose 24,50g ia ha⁻¹ os solos LVd, LVw, RQo e AL não apresentou diferenças significativas de massa seca.

Na dose 49 g ia ha⁻¹ os solos LVd, LVw, RQo e AL não apresentou diferenças significativas de massa seca.

Na dose 98 g ia ha⁻¹ os solos LVd, LVw, RQo e AL não apresentou diferenças significativas de massa seca.

Na dose 147 g ia ha⁻¹ os solos LVd, LVw, RQo e AL não apresentou diferenças significativas de massa seca. Na dose 196g ia ha⁻¹ os solos LVd, LVw, RQo e AL não apresentou diferenças significativas de massa seca.

Observa-se que na dose 0g os solos LVd, LVw e RQo apresentaram maior concentração de massa seca, já o solo AL apresentou baixa massa seca na dose 0g ia ha⁻¹. A partir da dose 12,25 g ia ha⁻¹ todos os solos obtiveram baixa concentração de massa seca.

Conclusão

A partir da dose 12,25 g ia ha⁻¹ o herbicida metribuzin proporcionou alto índice de toxicidade para as plantas de pepino, verificando-se a morte de todas as plantas em doses a partir de 24,50 g ia ha⁻¹. O solo AL teve baixa concentração de massa seca, independentemente da dose de metribuzin utilizada.

Referências bibliográficas

ANDRADE, S. R. B. et al. Lixiviação do ametryn em Argissolo Vermelho-Amarelo e Latossolo Vermelho-Amarelo, com diferentes valores de pH. **Planta Daninha**, Viçosa, v.28, n.3, p.655-663, 2010.

COSTA, M. P. **Efeito da matéria orgânica em alguns atributos do solo**. Piracicaba, 1983. 137p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

INOUE, M. H. et al. Calagem e o potencial de lixiviação de imazaquin em colunas de solo. **Planta Daninha**, v. 20, n. 1, p. 125-132, 2002.

MELO, C. A. D.; MEDEIROS, W. N.; TUFFI SANTOS, L. D.; FERREIRA, F. A.; FERREIRA, G. L.; PAES, F. A. S. et al. Efeito residual de sulfentrazone, isoxaflutole e oxyfluorfen em três solos. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 28, n. 4, p. 835-842, 2010.

NUNES, A. L.; VIDAL, R. A. Seleção de plantas quantificadoras de herbicidas residuais. **Revista ecotoxicológica e meio ambiente**, v. 19, n. 1, p. 19-28, 2009.

SILVA, A. A.; FERREIRA, F. A.; FERREIRA, L. R.; SANTOS, J. B. **BIOLOGIA DE PLANTAS DANINHAS**. In: SILVA, A. A.; SILVA, J. F. Tópicos em manejo de plantas daninhas. **Editora UFV**, Viçosa. 2007. 318p.

SOCIEDADE BRASILEIRA DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS – SBCPD. Procedimentos para instalação, avaliação e análise de experimentos com herbicidas. **LONDRINA**: 1995. p. 42.

VIVIAN, R.; QUEIROZ, M. E. L. R.; JAKELAITIS, A.; GUIMARÃES, A. A.; REIS, M. R.; CARNEIRO, P. M.; SILVA, A. A. Persistência e lixiviação de ametryn e trifloxysulfuron-sodium em solo cultivado com cana-de-açúcar. **Planta Daninha**, v. 25, n. 1, p. 111-124, 2007.



Efeito da densidade de semeadura a lanço de *Urochloa ruziziensis* em consórcio com sorgo granífero na safrinha

Gabriel Gonçalves Costa Siqueira¹, Regis Mendes Teodoro², Guilherme Américo Gonçalves¹, Larissa Pacheco Borges³, Maria Mirmes Paiva Goulart³, Alessandro Guerra da Silva⁴

¹ Graduandos do curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde., gabrielgoncalvescsiqueira@gmail.com

² Engenheiro Agrônomo graduado pela Universidade de Rio Verde.

³ Bolsista FAPEG, doutorandas em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, Rio Verde.

⁴ Orientador, Prof Dr da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. silvaag@yahoo.com.br

Resumo: Em virtude da alta taxa de decomposição da matéria orgânica nos solos das regiões tropicais, o consórcio de sorgo granífero com *Urochloa ruziziensis* possibilita a produção de grãos e biomassa para entressafra na região do cerrado. Portanto, o objetivo deste trabalho foi identificar a densidade de semeadura de *Urochloa ruziziensis* a lanço consorciadas com sorgo granífero BRS 330 na safrinha para obtenção de maiores rendimentos de grãos de sorgo e massa seca. O ensaio foi implantado na safrinha de 2015 em Rio Verde-GO. No local, foi implantado o ensaio no delineamento experimental de blocos casualizados com quatro repetições, correspondendo a um sistema de semeadura a lanço no consórcio associado a cinco densidades de sementes da *Urochloa ruziziensis* (2, 4, 6, 8 e 10 sementes puras viáveis m⁻²), além do monocultivo de sorgo. Foram avaliadas as características agrônômicas do sorgo granífero: produtividade e peso de massa seca. Para a braquiária foi determinada peso de massa seca. Além destas, foi avaliado, para ambas as espécies, o peso de massa seca total. Os resultados obtidos demonstram a viabilidade do consórcio sorgo granífero e braquiária para produção de grãos e massa seca na safrinha e para produção de palhada para o sistema plantio direto, e também que o maior rendimento de massa seca total foi obtido na densidade de 10 sementes viáveis m⁻² de braquiária.

Palavras-chave: Biomassa, braquiária, plantio direto, *Sorghum bicolor*

Effect of seeding density on *Urochloa ruziziensis* hawk in consortium with grain sorghum in off-season

Abstract: Due to the high rate of decomposition of organic matter in the soils of the tropical regions, the sorghum consortium with *Urochloa ruziziensis* makes it possible to produce grain and biomass for off-season in the cerrado region. Therefore, the objective of this work was to identify the seeding density of *Urochloa ruziziensis* in the strait intercropped with BRS 330 granitic sorghum in the safrinha to obtain higher grain yields of sorghum and dry mass. The trial was implemented in the outbreak of 2015 in Rio Verde-GO. The experiment was carried out in a randomized complete block design with four replications, corresponding to a *Urochloa ruziziensis* sowing system in the consortium associated with five seed densities of *Urochloa ruziziensis* (2, 4, 6, 8 and 10 viable pure seeds m⁻²), besides monocultures of sorghum. The agronomic characteristics of the sorghum were evaluated: yield and dry matter weight. For the brachiaria, dry mass weight was determined. In addition, the total dry weight weight was evaluated for both species. The results obtained demonstrate the viability of the sorghum and brachiaria sorghum consortium for grain production and dry mass in the safrinha and for the production of straw for the no-tillage system, and also that the highest yield of total dry mass was obtained in the density of 10 viable seeds m⁻² of brachiaria.

Keywords: Biomass, brachiaria, no tillage, *Sorghum bicolor*

Introdução

Atualmente no Brasil, ocorre uma crescente demanda do milho para alimentação humana e animal aliada a limitações na produção em determinados anos, fato este que tem levado os produtores e pesquisadores a buscarem alternativas para a alimentação de ruminantes. Dentre as espécies cultivadas no cerrado, o sorgo granífero se destaca pelas suas características nutritivas e o cultivo é semelhante aos da cultura do milho, além de ter menor custo de produção, se tornando uma boa opção de cultivo na safrinha da região Centro-Oeste. (Horvathy Neto et al., 2012).

O cultivo das espécies de braquiária, especialmente em áreas de plantio direto, surge como uma alternativa para proporcionar o aumento de biomassa, favorecendo o manejo e a conservação do solo



(Silva et al., 2015). Devido a estas características, o uso de espécies forrageiras como as do gênero braquiária para a formação de palha vêm despertando o interesse de agricultores e pesquisadores (Torres, 2008; Horvathy Neto et al., 2012).

O cultivo consorciado é uma oportunidade para aumentar a produtividade sem aumento de área cultivada. A adoção deste sistema na safrinha torna possível a produção de grãos de sorgo e posteriormente de palhada das culturas do sorgo e braquiária que poderão ser usadas tanto para pastejo e/ou cobertura do solo no período da entressafra (Cecon et al., 2007). Além disso, com o consórcio destas espécies na safrinha se tem uma opção viável para adoção da sucessão e rotação de culturas no sistema plantio direto (Silva et al., 2015).

Devido à limitação de trabalhos científicos explorando o consórcio de sorgo e *U. ruziziensis* em condições de safrinha na região do cerrado, há necessidade da busca de informações da melhor densidade de sementes puras viáveis de *U. ruziziensis*, para que não haja competição com as plantas de sorgo visando aumento no rendimento de grãos e massa seca na entressafra.

Portanto, o objetivo deste trabalho foi identificar a densidade de semeadura de *U. ruziziensis* a lanço consorciadas com sorgo granífero BRS 330 na safrinha para obtenção de maiores rendimentos de grãos de sorgo e massa seca.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em campo no município de Rio Verde-GO na safrinha de 2015. O solo da área experimental foi classificado como Latossolo Vermelho distrófico. O resultado da análise química da amostra de solo da área experimental foi: pH em CaCl₂: 4,7; Ca, K, Mg, Al, H+Al, CTC e SB: 1,50; 0,16; 1,01; 0,30; 5,7; 8,4 e 2,7, respectivamente, em cmolc dm⁻³; P: 7,7 mg dm⁻³; saturação de bases e de alumínio: 32,3 e 8,5%.

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com quatro repetições, correspondendo a um sistema de semeadura a lanço da braquiária, com cinco densidades de sementes viáveis por metro quadrado (2, 4, 6, 8 e 10) além do tratamento sem semente de braquiária referente ao monocultivo do sorgo. O espaçamento utilizado para o sorgo foi de 0,5 m entre linhas, tendo as parcelas sete linhas de 6 m de comprimento. Para obtenção da área útil descartou-se 0,5 m nas extremidades da parcela e uma linha de bordadura de cada lado, totalizando 12,5 m².

O híbrido de sorgo utilizado foi o sorgo granífero BRS 330. A braquiária escolhida foi *Urochloa ruziziensis*, em função da grande demanda para uso na região Centro-Oeste, além de proporcionar rápida cobertura do solo, boa composição bromatológica, reciclagem de nutrientes e facilidades na sua dessecação (Cecon, 2007).

Aos sete dias antes da implantação do ensaio, foi realizado o manejo das plantas daninhas. O sorgo foi semeado no dia 13 de março, com 2 cm de profundidade e a braquiária a lanço, para permitir a emergência da plântula em menor tempo. Para o cálculo de quantidade de semente de braquiária a ser utilizada por parcela utilizou-se o Valor cultural (VC), o peso de sementes (PS), tamanho total da parcela (TTP) e número de sementes viáveis por m² (NSV), na expressão [(PS x NSV x TTP x 100) / (VC)].

Em consórcio, somente o sorgo foi adubado com 300 kg ha⁻¹ do fertilizante 02-20-18. A cobertura foi realizada de forma manual, aos 25 dias após a emergência (DAE) ao lado da linha de semeadura do sorgo, empregando 100 kg ha⁻¹ de N na forma de uréia. A população de sorgo foi de 180 mil plantas ha⁻¹.

O controle das plantas daninhas em pós-emergência foi realizado por meio de duas capinas manuais aos 20 e 35 DAE. Aos 42 DAE, foi feita aplicação de inseticidas para o controle de *Spodoptera frugiperda*.

A colheita do sorgo foi realizada aos 125 DAE, sendo determinado o rendimento de grãos com correção da umidade para 13%. A braquiária permaneceu no campo até 101 dias após a colheita do sorgo, momento em que se realizaram as avaliações. Foi avaliado, o rendimento de massa seca total de cada cultura bem como o somatório da massa pela coleta, em 1 m², da massa vegetal do sorgo e braquiária por meio do uso de um quadrado de ferro de 1,0 x 1,0 m; determinando o peso seco e, em seguida, o rendimento de massa seca total, expressando os resultados em kg ha⁻¹.

Para a análise estatística, foi realizada análise de variância, em seguida a análise de regressão para comparação das médias de densidades de sementes por m², quando constatada significância.

Resultados e Discussão

A avaliação de rendimento de grãos de sorgo do consórcio com *U. ruziziensis* semeada a lanço, permitiu constatar que não houve diferença significativa entre os tratamentos (Tabela 1). Isso demonstra a



viabilidade do aumento da produção de biomassa da braquiária semeada a lanço sem interferir na produção de grãos de sorgo na safrinha em condições de cerrado, como foi verificado em outros trabalhos científicos (Silva et al., 2013; Horvathy Neto et al., 2014).

Na análise do rendimento de massa seca do sorgo não houve diferença significativa entre os tratamentos (Tabela 1). Isto confirma a viabilidade em consorciar o sorgo com a braquiária em condições de safrinha no cerrado, pois os resultados são semelhantes ao cultivo de sorgo sem a presença da forrageira na região do sudoeste goiano (Silva et al., 2015).

Tabela 1. Resultados da análise de variância das variáveis, rendimento de grãos de sorgo (RGS), rendimentos de massa seca de sorgo (RMSS), de braquiária (RMSB) e de massa seca total (RMST) no consórcio em sistema de semeadura a lanço e cinco densidades de *U. ruziziensis* na safrinha em Rio Verde, GO

Densidade	RGS	RMSS	RMSB	RMST
		----- (kg ha ⁻¹) -----		
0	5.404	2.220	-	2.220
2	5.397	1.985	856	2.841
4	5.241	1.975	1.102	3.077
6	5.113	1.902	904	2.806
8	5.094	1.832	1.173	3.005
10	5.113	1.870	1.590	3.460
Médias	5.191	1.912	1.125	3.038
Densidade	ns	ns	ns	*
CV (%)	4,38	7,11	49,30	18,39

* e ns: Significativo a 5% de probabilidade e não significativo pelo teste de F, respectivamente.

Na avaliação de rendimento de massa seca da *U. ruziziensis* (RMSB) no consórcio com sorgo granífero pode-se observar que, não houve diferença significativa entre os tratamentos (Tabela 1). Porém na densidade de 10 sementes viáveis por m² teve uma variação de produção de massa seca 86% maior em comparação com a de 2 sementes. Isto demonstra que por ser uma cultura secundária no consórcio, esta forrageira exerce interferência em seu desenvolvimento quando consorciada com o sorgo, o mesmo foi observado por Silva et al. (2015) no consórcio de sorgo granífero com *U. ruziziensis*. Casal et al. (1987) afirmam também que o sombreamento pode modificar o espectro de radiação solar e interferir no processo de crescimento e morfogênese das plantas forrageiras, no consórcio de milho com *U. ruziziensis*.

Ao analisar a variável de produção de massa seca total foi possível constatar que a massa seca produzida pela forrageira complementa a do sorgo em condições de consórcio (Tabela 1). Neste caso, na medida em que se aumenta o número de sementes viáveis por m² de braquiaria, há aumento de massa seca total (Figura 2).

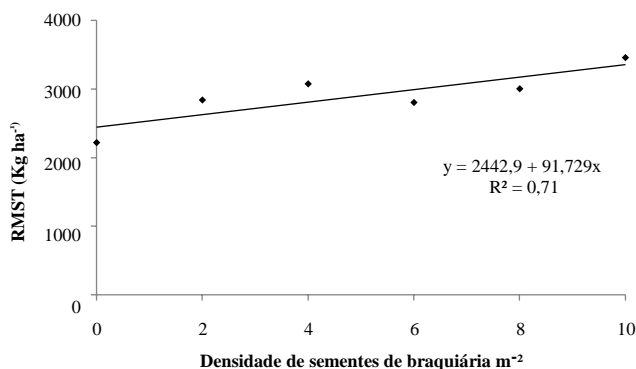


Figura 2. Rendimento de massa seca total (RMST) no consórcio com *U. ruziziensis*, com cinco densidades de semeadura na safrinha em Rio Verde, GO.

O maior rendimento de massa seca total foi obtido na densidade de 10 sementes viáveis m⁻² de braquiária (Figura 2). É possível concluir que para aumentar a produção de massa seca na entressafra, onde devido ao clima tropical do Centro-Oeste se tem uma alta taxa de decomposição da palhada, deve-



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

se utilizar maior densidade de sementeira da braquiária quando consorciada com o sorgo na safrinha. No entanto, aumentando a densidade de sementes de braquiária acima dos testados neste trabalho, pode permitir a obtenção de maiores rendimentos de massa seca sem ocasionar reduções no rendimento de grãos de sorgo em consórcio. Ceccon et al. (2011) observaram que em consórcio de milho com *U. ruziziensis*, há redução no rendimento de grãos de milho à medida que se aumenta o rendimento de massa seca de braquiária.

Comprova-se, portanto, a viabilidade de produção de biomassa da braquiária em consórcio com sorgo granífero para entressafra em condições de safrinha na região do cerrado o que torna favorável para o sistema plantio direto. Além disto, a camada de palha, sobre a superfície do solo, é essencial para o sucesso do sistema plantio direto, criando um ambiente favorável às condições físicas, químicas e biológicas do solo, além de contribuir para o controle de plantas daninhas, estabilização da produção e recuperação ou manutenção da qualidade do solo (Alvarenga et al., 2001). Sendo assim, o consórcio de sorgo e braquiária permite a obtenção de grãos possibilitando, ao produtor, a maximização do uso da área de cultivo na safrinha na região Centro-Oeste.

Conclusão

O sistema de sementeira da *Urochloa ruziziensis* a lanço não interferiu no rendimento de grãos do sorgo. A maior densidade de sementeira de braquiária possibilitou incrementos no rendimento de massa seca em condições de consórcio.

Agradecimento

A Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) pela concessão de bolsa de estudo do quarto e quinto autores.

Referência Bibliográfica

ALVARENGA, R. C. et al. Plantas de cobertura de solo para sistema de plantio direto. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 22, n. 208, p. 25-36, 2001.

CASAL, J. J. et al. Tillering responses of *Lolium multiflorum* plants to changes of red/far-red ratio typical of sparse canopies. **Journal of Experimental Botany**, v. 38, n. 9, p. 1432-1439, 1987.

CECCON, G. Palha e pasto com milho safrinha em consórcio com braquiária. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, **Circular técnica**, 2007.

HORVATHY NETO; A. et al. Consórcio sorgo e braquiária para produção de grãos e biomassa na entressafra. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias (Agrária)**, Pernambuco, v. 7, p. 743-749, 2012.

HORVATHY NETO, A. H. et al. Consórcio de sorgo granífero e braquiária na safrinha para produção de grãos e forragem. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 27, n. 3, p. 132-141, 2014.

SILVA, A. G. et al. Consórcio na entrelinha de sorgo com braquiária na safrinha para produção de grãos e forragem. **Seminário Ciências Agrárias**, Londrina, v. 34, n. 6, p. 3475-3488, 2013.

SILVA, A. G. et al. Seleção de cultivares de sorgo e braquiária em consórcio para produção de grãos e palhada. **Seminário Ciências Agrárias**, Londrina, v. 36, n. 5, p. 2951-2964, 2015.

TORRES, J. L. R.; PEREIRA, M. G.; FABIAN, A. J. Produção de fitomassa por plantas de cobertura e mineralização de seus resíduos em plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 43, n. 3, p. 421-428, 2008.



Efeito da densidade de semeadura de *Urochloa ruziziensis* em consórcio na linha com sorgo granífero

Gustavo Rodrigues Leal¹, Ranier Vieira Ferreira², Gabriel Martins Guimarães¹, Larissa Pacheco Borges³, Osmária Ribeiro Bessa⁴, Alessandro Guerra da Silva⁵

¹ Graduandos do curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde, gustavo_rodriguesleal@hotmail.com.

² Engenheiro Agrônomo graduado pela Universidade de Rio Verde.

³ Bolsista FAPEG, doutoranda em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, Rio Verde.

⁴ Doutoranda em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, Rio Verde.

⁵ Orientador, Prof Dr da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde, silvaag@yahoo.com.br.

Resumo: Uma das dificuldades que os produtores rurais do Centro Oeste têm enfrentado para a manutenção do sistema plantio direto é a limitação para a produção de massa seca. Objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da densidade de semeadura de *Urochloa ruziziensis* consorciadas na linha com sorgo granífero BRS 330 na safrinha para obtenção de maiores rendimentos de grãos de sorgo e massa seca. O ensaio foi implantado na safrinha de 2015 em Rio Verde-GO. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro repetições, de *Urochloa ruziziensis* nas densidades (2, 4, 6, 8 e 10 sementes puras viáveis m⁻²), além do monocultivo de sorgo. Foi avaliado a produtividade de grãos do sorgo e o rendimento de massa seca para ambas as espécies. Os resultados permitiram constatar que o sistema de semeadura de braquiária consorciado ao sorgo ocasionou menor rendimento de grãos. O rendimento de biomassa total aumentou com o incremento de sementes viáveis de *Urochloa ruziziensis*, sendo os maiores valores obtidos com a maior densidade de sementes puras viáveis m⁻².

Palavras-chave: Braquiária, forragem, plantio direto, *Sorghum bicolor*

Effect of Seeding density of *Urochloa ruziziensis* intercropped on rows with grain sorghum

Abstract: One of the difficulties in the Brazilian Midwest farmers have faced in maintaining the no-tillage system is the constraint on dry mass production. The objective of this work was to evaluate the effect of the seeding density of *Urochloa ruziziensis* intercropped on the line with sorghum BRS 330 in the safrinha to obtain higher yields of sorghum and dry mass. The trial was implemented in the outbreak of 2015 in Rio Verde-GO. The experimental design was a randomized complete block design with four replications of *Urochloa ruziziensis* at the densities (2, 4, 6, 8 and 10 viable pure seeds m⁻²), in addition to sorghum monoculture. Sorghum grain yield and dry mass yield for both species were evaluated. The results showed that the sowing system of brachiaria intercropped with sorghum resulted in lower grain yield. The total biomass yield increased with the increase of viable seeds of *Urochloa ruziziensis*, being the highest values obtained with the highest density of viable pure m⁻² seeds.

Keywords: Brachiaria, forage, no tillage, *Sorghum bicolor*

Introdução

O sorgo é uma espécie de origem tropical e, portanto, exigente em clima quente para poder expressar seu potencial produtivo (Silva et al., 2009). O sorgo tem se destacado pelo valor nutritivo semelhante ao do milho, menor custo de produção e pela boa adaptação a diferentes ambientes, resultando em uma alternativa interessante para a safrinha (Coelho et al. 2002; Silva et al., 2009).

A área de sorgo cultivada no Brasil em 2015 foi de 701 mil hectares, entre essas áreas 360 mil hectares foram cultivados na região Centro-Oeste (Conab, 2016). No cerrado, o sorgo granífero tem-se destacado como cultura promissora para produção de grãos na safrinha. O município Rio Verde-GO apresenta grande importância com o cultivo de sorgo na safrinha, pois, a produção atende parcialmente a crescente demanda das agroindústrias da região (Silva et al., 2014).

Nesta região, os produtores rurais têm dificuldade em produzir palhada no período de safrinha para a manutenção do sistema plantio direto (Borghini; Crusciol, 2007). Sendo assim, as culturas de safrinha são fundamentais para a implantação do plantio direto, principalmente por apresentarem maior relação C/N, proporcionando menor taxa de decomposição e mantendo assim a biomassa por maior tempo na superfície do solo (Torres; Pereira; Fabian, 2008). Isso possibilita a dissipação da energia do impacto das



gotas de chuva, reduzindo perca de água do solo, aumentando a eficiência da ciclagem dos nutrientes e auxiliando no controle de plantas daninhas (Kluthcouski et al., 2004).

O consórcio de sorgo e braquiária apresenta potencial de produção de biomassa no período da entressafra o que torna benéfico para o sistema plantio direto (Machado; Assis, 2010), podendo a braquiária ser usada na forma de pastejo (Mello et al., 2004). Adicionalmente, tem-se a vantagem de que as espécies da forrageira apresentam sistema radicular abundante, contribuindo para a infiltração de água, para agregação e aeração do solo (Kluthcouski et al., 2004). Além disto, o consórcio de sorgo e braquiária permite a obtenção de grãos possibilitando, ao produtor, a maximização do uso da área de cultivo na safrinha na região Centro-Oeste.

Devido às limitações de trabalhos científicos relacionados ao consórcio de sorgo granífero com *U. ruziziensis* na safrinha, é fundamental que se identifique a densidade de semeadura do consórcio para minimizar a competição com as plantas de sorgo, visando maximizar a produção de grãos e palhada na entressafra.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em campo no município de Rio Verde-GO na safrinha de 2015. O solo da área experimental foi classificado como Latossolo Vermelho distrófico. O resultado da análise química da amostra de solo da área experimental foi: pH em CaCl_2 : 4,7; Ca, K, Mg, Al, H+Al, CTC e SB: 1,50; 0,16; 1,01; 0,30; 5,7; 8,4 e 2,7, respectivamente, em cmolc dm^{-3} ; P: $7,7 \text{ mg dm}^{-3}$; saturação de bases e de alumínio: 32,3 e 8,5%.

O delineamento experimental empregado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições, e seis tratamentos correspondendo ao sistema de semeadura da braquiária na linha, cinco densidades de sementes viáveis por m^{-2} (2, 4, 6, 8 e 10) e um monocultivo de sorgo. O espaçamento utilizado para o sorgo foi de 0,5 m entre linhas, sendo a parcela composta por sete linhas de 6,0 m de comprimento, área útil foi obtida desconsiderando 0,5 m das extremidades e uma linha de bordadura de cada lado. A espécie de braquiária utilizada foi a *U. ruziziensis* que foi escolhida em função da grande demanda na região Centro-Oeste.

Aos sete dias antes da implantação do ensaio, foi realizado o manejo das plantas daninhas. No dia da semeadura foi realizado o sulcamento, a semeadura do sorgo juntamente com e adubação na área, de forma mecânica. Para semeadura da braquiária, os sulcos foram feitos de forma manual na profundidade de 2 cm. As semeaduras de ambas as culturas foram realizadas no dia 13 de março, sendo o sorgo e a braquiária semeados 2 cm de profundidade. Para o cálculo de quantidade de semente de braquiária a ser utilizada por parcela utilizou-se o valor cultural (VC), peso de sementes (PS), o tamanho total da parcela (TTP) e número de sementes viáveis por m^2 (NSV), gerando a expressão $[(\text{PS} \times \text{NSV} \times \text{TTP} \times 100) / (\text{VC})]$.

A adubação utilizada foi de 300 kg ha^{-1} do fertilizante 02-20-18. A cobertura foi realizada de forma manual, aos 25 (DAE) ao lado da linha de semeadura do sorgo, empregando 100 kg ha^{-1} de N na forma de uréia. O desbaste do sorgo foi realizado mantendo uma população equivalente a 180 mil plantas ha^{-1} . O controle das plantas daninhas em pós-emergência foi feito por meio de capinas manuais aos 20 e 35 DAE. Aos 42 DAE realizou-se a aplicação de inseticidas visando o controle de *Spodoptera frugiperda*.

A colheita do sorgo foi realizada aos 125 DAE, sendo avaliadas o rendimento dos grãos, o rendimento da massa seca do sorgo, da braquiária e o rendimento da massa seca total (coleta, em 1 m^2 , da massa vegetal do sorgo e braquiária por meio do uso de um quadrado de ferro de dimensões de $1,0 \times 1,0 \text{ m}$; determinando o peso seco e, em seguida, o rendimento de massa seca total, expressando os resultados em kg ha^{-1}).

A análise estatística para todas características foi determinada a partir da análise de variância e posteriormente a análise de regressão para comparação das médias de densidades de sementes por m^2 , quando constatada significância.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos permitiram constatar efeitos da densidade de semeadura para todas as variáveis testadas, exceto para o rendimento de massa seca de sorgo (Tabela 1). A não significância pode ser justificada pela ausência de interferência da *U. ruziziensis* no acúmulo de massa seca do sorgo.



Tabela 1. Valores médios de rendimento grãos de sorgo (RGS), de massa seca de sorgo (RMSS), de massa seca de braquiária (RMSB) e total (RMST) do ensaio de cinco densidade *U. ruziziensis* em consórcio com sorgo granífero em Rio Verde-GO

Densidade	RGS	RMSS	RMSB	RMST
	----- k ha ⁻¹ -----			
0	5.404	2.220	-	2.220
2	5.068	2.070	970	3.040
4	5.107	1.995	774	2.769
6	4.981	2.047	1.300	3.347
8	4.894	1.880	1.508	3.388
10	4.746	1.862	1.744	3.606
Médias	4.959	1.970	1.259	3.230
Densidades	*	Ns	**	**
CV (%)	4,33	10,16	26,22	10,11

**, * e ns: Significativo a 1 e a 5% de probabilidade e não significativo pelo teste F, respectivamente.

A maior densidade de semeadura da braquiária ocasionou menor rendimento de grãos do sorgo (Figura 2A). Este fato pode estar atribuído à competição das plantas de braquiária com as de sorgo por água, luz, nutrientes e espaço físico, visto que essa espécie foi semeada na mesma linha de semeadura do sorgo e mesma profundidade aumentando, assim, a intensidade de competição em relação ao monocultivo.

Na análise do rendimento de massa seca do sorgo pode-se observar que mesmo nas maiores densidades de braquiária, o rendimento não foi significativo (Tabela 1). Já para o rendimento de massa seca da braquiária, apesar do fato das braquiárias terem o crescimento suprimido em condições de consórcio, os rendimentos de massa seca em todas as densidades foram significativos (Figura 2B). No entanto, a produção de massa seca da braquiária complementa a do sorgo, no consórcio. Além da produção de biomassa da forrageira, tem-se ainda a produção de grãos de sorgo.

O aumento no rendimento de massa total é atribuído ao incremento de sementes viáveis m⁻² (Tabela 1), semelhante ao observado por Silva et al. (2014) em consórcio de braquiária com o milho. Em geral pode-se observar que o maior rendimento de massa seca total foi obtido na densidade de 10 sementes viáveis por m⁻² de braquiária (Figura 2C).

Isto leva a crer que para aumentar a produção de massa seca na entressafra em condições de safrinha, na região dos cerrados, onde a precipitação diminui ao longo dos meses é inversamente proporcional ao desenvolvimento da cultura, deve-se utilizar maior densidade de semeadura da braquiária.

As vantagens de se cultivar braquiária juntamente com o sorgo na mesma linha de semeadura na safrinha com o objetivo de produção de palhada para o sistema plantio direto, podem ser comprovadas pela obtenção de valores superiores de rendimento de massa seca total em todas densidades, sendo superior ao monocultivo do sorgo (Figura 1).

O consórcio com braquiária possibilitou o incremento da produção de forragem na entressafra, época seca do ano na região do cerrado em que quase não se é cultivado nenhuma cultura. O produtor pode também associar a produção da forragem para pastejo, tendo em vista que antes da implantação da cultura de verão será necessário retirar os animais da área para que a braquiária adquira biomassa para posteriormente ser dessecada para uso no plantio direto.

Comprova-se, portanto, o potencial de produção de biomassa das braquiárias em consórcio com sorgo no período da entressafra o que torna benéfico para o sistema plantio direto, além disto, o consórcio de sorgo e braquiária permite a obtenção de grãos possibilitando, ao produtor, a maximização do uso da área de cultivo na safrinha na região Centro-Oeste.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

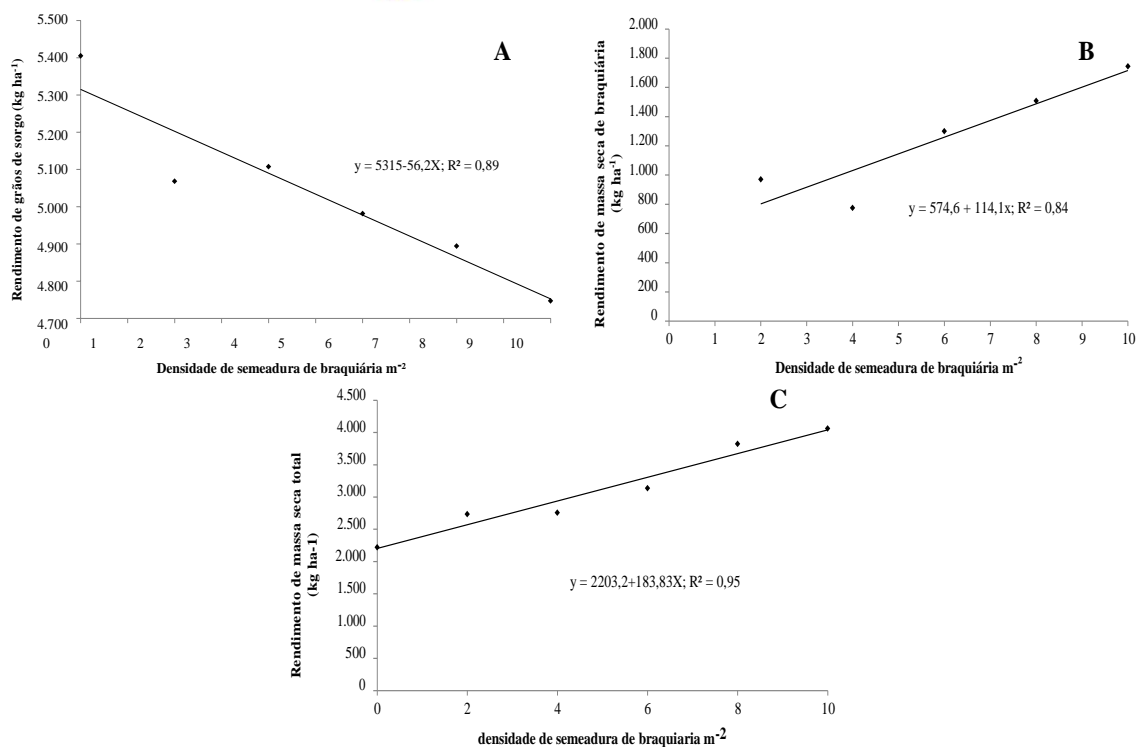


Figura 2. Análise de regressão do variável rendimento de grãos de sorgo (A), rendimento de massa seca de braquiária (B) e rendimento de massa seca total (C), no sistema de semeadura com cinco densidades de *U. ruziziensis* na safrinha em Rio Verde-GO.

Conclusão

O sistema de semeadura de braquiária na linha do sorgo ocasionou redução no rendimento de grãos de sorgo. Os rendimentos de massa seca, tanto de braquiária como de sorgo e braquiária aumentaram com o incremento de sementes viáveis de *U. ruziziensis*, sendo os maiores valores obtidos com a maior densidade de sementes puras viáveis m⁻².

Agradecimento

A Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) pela concessão de bolsa de estudo do quarto autor.

Referências Bibliográficas

BORGHI, E.; CRUSCIOL, C. A. C. Produtividade de milho, espaçamento e modalidade de consorciação com *Brachiaria brizantha* em sistema plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 42, n. 2, p. 163-171, 2007.

COELHO, A. M. et al. **Seja o doutor do seu sorgo**. Informações Agrônomicas, Piracicaba, n. 100, 2002. p. 24. (Arquivo do agrônomo, 14).

KLUTHCOUSKI, J. et al. **Integração lavoura-pecuária e o manejo de plantas daninhas**. Informações Agrônomicas, Piracicaba, n. 106, p. 1-20, 2004. (Encarte técnico)

MACHADO, L. A. Z.; ASSIS, P. G. G. de. Produção de palha e forragem por espécies anuais e perenes em sucessão à soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 45, n. 4, p. 415-422, 2010.

MELLO, L. M. M. et al. Integração agricultura-pecuária em plantio direto: produção de forragem e resíduo de palha após pastejo. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 24, n. 1, p. 121-129, 2004.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

SILVA, A. G. et al. Avaliação de cultivares de sorgo granífero na safrinha no sudoeste do Estado de Goiás. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 39, n. 2, p. 168-174, 2009.

SILVA, A.G. et al. Consórcio sorgo e braquiária na entrelinha para produção de grãos, forragem e palhada na entressafra. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 61, n. 5, p. 697-705, 2014.

TORRES, J. L. R.; PEREIRA, M. G.; FABIAN, A. J. Produção de fitomassa por plantas de cobertura e mineralização de seus resíduos em plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 43, n. 3, p. 421-428, 2008.



Efeitos da adubação de cobertura com ureia revestida na cultura do sorgo na safrinha

Isabela Cristina Sousa Moura¹, Marcos Paulo Carvalho², Rodrigo Gomes Silva³, Maria Mirmes Paiva Goulart⁴, Christiano Lima Lobo de Andrade⁵, Alessandro Guerra da Silva⁶

¹ Bolsista Pibic/CNPq, graduanda do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde, isabelamourapsi@gmail.com.

² Engenheiro Agrônomo graduado pela Universidade de Rio Verde.

³ Bolsista do CNPq, Apoio Técnico a Pesquisa, Universidade de Rio Verde.

⁴ Bolsista FAPEG, doutoranda em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, Rio Verde.

⁵ Bolsista PROSUP/TAXA (CAPES), mestrando em Produção Vegetal pela Universidade de Rio Verde.

⁶ Orientador, Prof Dr da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde, silvaag@yahoo.com.br.

Resumo: O sorgo granífero é um dos cereais mais produzidos no Brasil, principalmente na safrinha em sucessão à soja na região Centro-Oeste. Por ser uma cultura considerada rústica, produtores não fornecem a adubação em cobertura necessária para a planta atingir o máximo do seu potencial produtivo. Assim, objetivou-se este trabalho avaliar a adubação nitrogenada com ureia revestida aplicada em cobertura na cultura do sorgo. O trabalho foi desenvolvido na área experimental da Universidade de Rio Verde, no município de Rio Verde-GO. Antes da implantação dos experimentos, foi coletada amostra do solo na camada de 0-20 cm para determinação das características químicas e física do solo. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições, sendo uma dose de N (60 Kg ha⁻¹) na forma de ureia revestida e um tratamento sem a aplicação de N. A ureia revestida foi aplicada em cobertura quando a planta atingiu 6 folhas totalmente desenvolvidas. Foram avaliados altura de plantas, massa de mil grãos, rendimento, tombamento, quebramento e acamamento no estágio de maturação dos grãos. Com a aplicação de uréia revestida, houve aumento da massa de 1000 grãos e altura de plantas.

Palavras-chave: Nitrogênio, rendimento, *Sorghum bicolor*

Effects of cover fertilization with urea coated on sorghum crop in off-season

Abstract: Grain sorghum is one of the most produced cereals in Brazil, mainly in off-season in succession to the soybean in the Center-West region. For being a crop considered rustic producers do not provide the fertilization in coverage necessary for the plant to reach the maximum of its productive potential. The objective of this work was to evaluate the nitrogen fertilization with coated urea applied in cover in the sorghum crop. The work was developed in the experimental area of the University of Rio Verde, in the municipality of Rio Verde-GO. Prior to the implementation of the experiments, soil samples were collected in the 0-20 cm layers to determine the chemical and physical characteristics of the soil. The experimental design was a randomized complete block design with four replicates, one N dose (60 Kg ha⁻¹) in the form of coated urea and one treatment without the application of N. The coated urea was applied as a cover when the Plant has reached 6 fully developed leaves. Plant height, mass of one thousand grains, yield, tipping, breaking and lodging were evaluated at the stage of grain maturation. With the application of urea coated, there was an increase in the mass of 1000 grains and height of plants.

Keywords: Nitrogen, yield, *Sorghum bicolor*

Introdução

O sorgo granífero é um cereal muito importante, sua produção tem aumentado no Brasil, principalmente por ser uma boa opção para a safrinha em sucessão à soja na região Centro-Oeste (Silva et al., 2015). Possui tolerância ao déficit hídrico (Cysne; Pitombeira, 2012), e tem um menor custo de implantação, por essas características, é uma das principais escolhas quando se faz semeaduras tardias, no final de fevereiro a meados de março, onde as chuvas diminuem gradativamente. No Brasil, o sorgo é utilizado na fabricação de rações para bovinos, suínos e aves em substituição ao milho (Coelho et al., 2002). A crescente demanda de grãos de sorgo pelas agroindústrias instaladas no Centro-Oeste tem contribuído para a consolidação da cultura na região.

Essa produção pode ser maior se o manejo da cultura for realizado de forma correta, principalmente a adubação, uma vez que há uma resistência dos produtores em realizar principalmente, a adubação nitrogenada nas culturas semeadas na safrinha como o sorgo, para não aumentar o custo de produção. Mas o sorgo responde bem à adubação, podendo superar produtividades



de grãos normalmente obtidas pela cultura do milho (Resende et al., 2009). O nitrogênio deve ser aplicado na semeadura com adubo formulado (NPK) e posteriormente, em cobertura feita a lanço, o que se torna um problema quando há perdas, principalmente, por volatilização.

Assim, visando à diminuição das perdas de nitrogênio aplicadas em coberturas e avaliando seu efeito no sorgo, objetivou-se este trabalho avaliar o desenvolvimento da cultura do sorgo granífero semeado na safrinha, após aplicação de ureia revestida.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade de Rio Verde, no município de Rio Verde-GO. Antes da implantação dos experimentos, foram coletada amostra do solo na camada de 0-20 cm para determinação das características químicas e física do solo, que apresentaram respectivamente: pH CaCl_2 : 5,5; M.O.: $26,24 \text{ g kg}^{-1}$; P: $12,6 \text{ mg dm}^{-3}$; K: 204 mg dm^{-3} ; Ca: $4,5 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; Mg: $1,8 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; Al: $0,0 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; H+Al: $3,8 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; CTC: $10,6 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; v: 64 %; m: 0,15 %; Zn: $15,4 \text{ mg dm}^{-3}$; Fe: $41,8 \text{ mg dm}^{-3}$; Mn: 129 mg dm^{-3} ; Cu: $2,4 \text{ mg dm}^{-3}$; areia, silte e argila: 37, 17 e 46% respectivamente.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com uma dose de N (60 Kg ha^{-1}) na forma de ureia revestida e um tratamento sem a aplicação de N. A ureia revestida foi aplicada em cobertura, quando a planta atingiu 6 folhas totalmente desenvolvidas, com quatro repetições. As parcelas foram constituídas de sete linhas de semeadura, com 5 m de comprimento, sendo a área útil obtida considerando as quatro linhas centrais, eliminando 0,5 m de cada extremidade.

O híbrido utilizado foi o BRS 330 (granífero, sem tanino e coloração vermelha), semeado em 13 de fevereiro de 2015, com uma adubação de semeadura correspondente a 320 Kg ha^{-1} (8-20-18). Após 30 dias da semeadura, foi realizada uma aplicação de inseticida (clorpirifós) para o controle de lagartas.

A colheita foi realizada de forma manual, e foram realizadas as avaliações: altura de plantas (medição da altura do colo até a extremidade da panícula em dez plantas contínuas no estágio de maturação dos grãos), massa de mil grãos (pesagem de mil grãos, em gramas, corrigindo a umidade para 13%), rendimento (debulha da panícula com posterior pesagem dos grãos, com correção da umidade para 13%, convertendo os dados para kg ha^{-1}), tombamento (contagem de plantas tombadas em três linhas convertendo em % de plantas tombadas por ha), quebramento (contagem de plantas quebradas em três linhas e convertendo em % de plantas quebradas por ha) e acamamento (somatório da quantidade de plantas tombadas e quebradas em % por ha^{-1}), no estágio de maturação dos grãos.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, e os dados de quebramento, tombamento e acamamento foram transformados em $\sqrt{x+1}$.

Resultados e Discussão

Os resultados do ensaio com ureia revestida aplicada em cobertura na cultura do sorgo apresentaram resultados significativos para massa de mil grãos e altura de planta quando aplicado a dose de 60 Kg ha^{-1} (Tabela 1). Significâncias ($p < 0,05$) não foram observadas para rendimento, tombamento, quebramento e acamamento (Tabela 1 e 2).

Tabela 1 - Valores médios das variáveis rendimento (REND), e massa de mil grãos (MMG) e altura de planta (ALT), do ensaio com a aplicação de ureia na cultura do sorgo. Rio Verde, safrinha 2015.

Tratamento	REND (kg ha^{-1})	MMG (g)	ALT (m)
60 kg ha^{-1} ureia revestida	5.166 a	20,25 a	1,44 a
Testemunha	4.574 a	18,30 b	1,19 b
Média	4.870	19,27	1,31
60 kg ha^{-1} ureia revestida	ns	*	*
CV (%)	7,36	3,37	2,85

* Médias seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. (ns) não significativo (*) $p < 0,05\%$ para teste F.CV = coeficiente de variação.

Observou-se que a aplicação de ureia revestida não contribuiu para aumentar o rendimento do sorgo, visto que a testemunha sem a aplicação de nitrogênio não diferiu significativamente da dose 60 kg



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

ha⁻¹ (Tabela 1). Mesmo não havendo diferença significativa, houve acréscimo de 594 kg ha⁻¹ onde transformado para sacas por hectare aproximou-se de 10 sc ha⁻¹. Resultado semelhante foi encontrado em outro trabalho de pesquisa na região (Almeida Filho et al., 2014).

A aplicação de nitrogênio em cobertura contribuiu para o aumento da massa de mil grãos e a altura das plantas de sorgo (Tabela 1). A aplicação de ureia revestida acrescentou 1,95g em mil grãos, resultado significativo.

Em relação à quantidade de plantas tombadas, não foi verificada significância entre os tratamentos, o que também aconteceu com as variáveis quebração e acamamento das plantas (Tabela 2). Vale ressaltar que mesmo as plantas apresentando maior altura após a aplicação de ureia revestida, isto não contribuiu para o acamamento das mesmas.

Tabela 2 - Valores médios das variáveis tombamento (TOMB), e quebração (QUEB) e acamamento, do ensaio com a aplicação de ureia na cultura do sorgo. Rio Verde, safinha 2015

TRATAMENTO	TOMB (%)	QUEB (%)	ACAMAMENTO (%)
60 kg ha ⁻¹ ureia revestida	1,00 a	1,61 a	1,68 a
Testemunha	1,10 a	1,18 a	1,81 a
Média	1,05	1,39	1,74
60 kg ha ⁻¹ ureia revestida	ns	ns	ns
CV	25,21	29,24	29,07

* Médias seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Dados transformados em $\sqrt{x+1}$. (ns) não significativo (*) p < 0,05% para teste F.

O aumento de altura de plantas proporciona maior produção de palhada que conserva a umidade do solo, dificulta a emergência de plantas daninhas além de contribuir com a reciclagem de nutrientes. Já a redução no tombamento e acamamento contribui com um maior rendimento na colheita mecanizada.

Mesmo o sorgo sendo uma cultura considerada rústica, a adubação nitrogenada traz efeitos positivos quando aplicada na forma correta.

Conclusão

A aplicação de ureia revestida contribuiu para o aumento da massa de mil grãos e altura de plantas.

O rendimento de grãos, tombamento, quebração e acamamento não foram influenciados pela aplicação de ureia revestida.

Agradecimento

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo auxílio financeiro na realização do trabalho e pela concessão de bolsas de estudo do primeiro e terceiro autores.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de bolsa de estudo PROSUP/TAXA do quinto autor.

A Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) pela concessão de bolsa de estudo do quarto autor.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA FILHO, J. E. de.; TARDIN, F. D.; DAHER, R. F. et al. Avaliação agrônômica de híbridos de sorgo granífero em diferentes regiões produtoras do Brasil. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.13, n.1, p. 82-95, 2014.

COELHO, A. M.; WAQUIL, J. M.; KARAM D. et al. **Seja o doutor do seu sorgo**. Arquivo do agrônomo, 14. Potafos, 2002.

CYSNE, J. R. B.; PITOMBEIRA, J. B. Adaptabilidade e estabilidade de genótipos de sorgo granífero em diferentes ambientes do estado do Ceará. **Revista Ciência Agrônômica**, v. 43, n. 2, p. 273-78, 2012.

RESENDE, A. V.; COELHO, A. M.; RODRIGUES, J. A. S. et al. **Adubação maximiza o potencial produtivo do sorgo**. Sete Lagoas, MG: Embrapa Milho e Sorgo, 2009. 7 p. (Circular Técnica, 119).



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

SILVA, A. G.; FRANCISCHINI, R.; GOULART, M. M. P. Desempenho agrônômico e econômico de híbridos de sorgo Granífero na safrinha em montividiu-Go. **Revista de Agricultura**, v.90, n.1, p. 17-30, 2015.



Efeitos da uréia em cobertura na cultura do sorgo safrinha

Isabela Cristina Sousa Moura¹, Camila Moraes Fonseca², Raimundo Francisco Dias Filho³, Maria Mirmes Paiva Goulart⁴, Charles Barbosa dos Santos⁵, Alessandro Guerra da Silva⁶

¹ Bolsista Pibic/CNPq, graduanda do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde, isabelamourapsi@gmail.com.

² Mestranda em Produção Vegetal pela Universidade de Rio Verde.

³ Engenheiro Agrônomo graduado pela Universidade de Rio Verde.

⁴ Bolsista FAPEG, doutoranda em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, Rio Verde.

⁵ Doutorando em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, Rio Verde.

⁶ Orientador, Prof Dr da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde, silvaag@yahoo.com.br.

Resumo: A cultura do sorgo é muito importante na região do Centro Oeste, cultivada principalmente na safrinha, em sucessão a soja, devido suas características rústicas que permitem um período maior de semeadura, com uma boa produção. Com isso algumas medidas são utilizadas para aumento da produtividade, como o uso de adubações nitrogenadas. Assim esse trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho do sorgo granífero com aplicação de uréia. O trabalho foi conduzido na área experimental da Universidade de Rio Verde, no município de Rio Verde, Goiás. Utilizando delineamento de blocos ao acaso, com uma dose de N (60 kg ha^{-1}) na forma de ureia e um tratamento sem aplicação de N, o híbrido utilizado foi BRS 330, semeado em 13 de fevereiro de 2015. Foram avaliados altura de plantas, massa de mil grãos, rendimento, tombamento, quebramento e acamamento. Observou-se que o ensaio com uréia aplicada em cobertura na cultura do sorgo demonstrou que houve diferenças significativas para massa de mil grãos e altura de planta.

Palavras-chave: Adubação nitrogenada, nitrogênio, *Sorghum bicolor*

Effects of urea on cover in the sorghum crop in off-season

Abstract: Sorghum cultivation is very important in the Central West region, cultivated mainly in off-season, in succession to soybean, due to its rustic characteristics that allow a longer sowing period, with a good production. With this, some measures are used to increase productivity, such as the use of nitrogen fertilizers. The objective of this work was to evaluate the performance of grain sorghum with urea application. The work was conducted in the experimental area of the University of Rio Verde, in the city of Rio Verde, Goiás. Using a randomized block design with a dose of N (60 kg ha^{-1}) as urea and a treatment without application of N, the hybrid used was BRS 330, sown on February 13, 2015. Plant height, thousand grain mass, yield, tipping, breaking and lodging were evaluated. It was observed that the urea test applied in cover in the sorghum crop showed that there were significant differences for a thousand grains mass and plant height.

Keywords: Nitrogen fertilization, nitrogen, *Sorghum bicolor*

Introdução

O sorgo está entre os cereais mais produzidos no mundo, e seus grãos também podem ser utilizados como alimento humano e animal, matéria prima para produção de álcool, tintas, açúcar, bebidas e também como forragem na nutrição de ruminantes (Dicko et al., 2006, Lyumugabe, et al., 2012). No Brasil ele é produzido em todo território nacional e sua produção vem crescendo, e a região do Centro Oeste, se destaca em produção e área.

É uma cultura rústica, de clima quente que possui mecanismos eficientes de tolerância a seca, suporta diferentes temperaturas e solos com baixa fertilidade, podendo produzir bem devido suas características e diferentes variedades (Dan et al. 2010; Cysne, Pitombeira, 2012). Tem se apresentado como uma cultura muito viável, principalmente em semeaduras tardias de safrinha.

O nitrogênio é um dos macronutrientes mais importantes exigidos pela planta, é fundamental no metabolismo vegetal, e faz parte da molécula de clorofila (Taiz; Zeiger, 2009). No solo esse nitrogênio muitas vezes não consegue atender a demanda da planta, com isso, são necessários manejos que levem esse nitrogênio requerido pela planta ao solo. Uma das formas mais utilizadas é a adubação nitrogenada em forma de ureia. Muito utilizado no Brasil, devido seu baixo custo e fácil manuseio, corrigindo o nitrogênio no solo, essencial para o desenvolvimento de plantas. O uso de forma adequada da adubação



nitrogenada pode aumentar a eficiência de recuperação, a produtividade da cultura e diminuir o custo de produção.

Diante disto, objetivou-se neste trabalho avaliar o desenvolvimento do sorgo granífero com aplicação de uréia em cobertura, visando obtenção de maiores rendimentos de grãos.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade de Rio Verde, no município de Rio Verde-GO. Antes da implantação dos experimentos, foram coletada amostra do solo na camada de 0-20 cm para determinação das características químicas e física do solo, que apresentaram respectivamente: pH CaCl₂: 5,5; M.O.: 26,24 g kg⁻¹; P: 12,6 mg dm⁻³; K: 204 mg dm⁻³; Ca: 4,5 cmol_c dm⁻³; Mg: 1,8 cmol_c dm⁻³; Al: 0,0 cmol_c dm⁻³; H+Al: 3,8 cmol_c dm⁻³; CTC: 10,6 cmol_c dm⁻³; v: 64 %; m: 0,15 %; Zn: 15,4 mg dm⁻³; Fe: 41,8 mg dm⁻³; Mn: 129 mg dm⁻³; Cu: 2,4 mg dm⁻³; areia, silte e argila: 37, 17 e 46% respectivamente.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com uma dose de N (60 Kg ha⁻¹) na forma de ureia e um tratamento sem a aplicação de N. A ureia revestida foi aplicada em cobertura, quando a planta atingiu 6 folhas totalmente desenvolvidas, com quatro repetições. As parcelas foram constituídas de sete linhas de semeadura, com 5 m de comprimento, sendo a área útil obtida considerando as quatro linhas centrais, eliminando 0,5 m de cada extremidade.

O híbrido utilizado foi o BRS 330 (granífero, sem tanino e coloração vermelha), semeado em 13 de fevereiro de 2015, com uma adubação de semeadura correspondente a 320 kg ha⁻¹ (8-20-18). Após 30 dias da semeadura, foi realizada uma aplicação de inseticida (clorpirifós) para o controle de lagartas.

A colheita foi realizada de forma manual, e foram realizadas as avaliações: altura de plantas (medição da altura do colo até a extremidade da panícula em dez plantas contínuas no estágio de maturação dos grãos), massa de mil grãos (pesagem de mil grãos, em gramas, corrigindo a umidade para 13%), rendimento (debulha da panícula com posterior pesagem dos grãos, com correção da umidade para 13%, convertendo os dados para kg ha⁻¹), tombamento (contagem de plantas tombadas em três linhas convertendo em % de plantas tombadas por ha), quebramento (contagem de plantas quebradas em três linhas e convertendo em % de plantas quebradas por ha) e acamamento (somatório da quantidade de plantas tombadas e quebradas em % por ha⁻¹), no estágio de maturação dos grãos.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, e os dados de quebramento, tombamento e acamamento foram transformados em $\sqrt{x+1}$.

Resultados e Discussão

Os resultados do ensaio com uréia aplicada em cobertura na cultura do sorgo permitiram constatar que não houve diferenças significativas entre a testemunha e a dose aplicada para as variáveis rendimento, tombamento, quebramento e acamamento (Tabela 1 e 2). Significâncias (p<0,05) foram observadas para massa de mil grãos e altura de planta (Tabela 1).

Tabela 1. Valores médios das variáveis rendimento (REND), massa de mil grãos (MMG), altura de planta (ALT), do ensaio com a aplicação de uréia na cultura do sorgo. Rio Verde, safrinha 2015.

Tratamento	REND (kg.ha ⁻¹)	MMG (g)	ALT (m)
60 kg ha ⁻¹ ureia	5.194 a	19,77 a	1,43 a
Testemunha	4.574 a	18,30 b	1,19 b
Média	4.884	19,03	1,31
60 kg ha ⁻¹ ureia	ns	*	*
CV (%)	7,36	3,37	2,85

* Médias seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. CV= Coeficiente de variação.

Observou-se que a aplicação de uréia não contribuiu para aumentar o rendimento do sorgo, visto que a testemunha sem a aplicação de nitrogênio não diferiu significativamente da dose 60 kg ha⁻¹ ureia (Tabela 1). A diminuição na produção de grãos de sorgo pode ser explicada pelo estresse hídrico sofrido pela planta de sorgo na fase de florescimento, o que ocasiona perdas de produtividade de grãos (Lima et



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

al., 2011). Mesmo assim, a produtividade de grãos encontrada neste trabalho foi superior a média nacional de 2.844 kg ha⁻¹ (Conab, 2017).

A aplicação de nitrogênio em cobertura contribuiu para o aumento da massa de mil grãos e a altura das plantas de sorgo (Tabela 1). A massa de mil grãos é considerada um importante componente para avaliar a produtividade de grãos de sorgo, já que qualquer fator de estresse pode afetar a variável em questão.

A altura das plantas é uma das características consideradas mais importantes, quando mais altas, mais propícias a sofrerem tombamento, com a incidência de ventos na lavoura (Favarato et al., 2011). Com isso plantas com panículas muito pesadas associadas com colmos finos são indesejáveis, podendo ocorrer tombamento ou quebraimento.

Tabela 2. Valores médios das variáveis tombamento (TOMB), quebraimento (QUEB) e acamamento, do ensaio com a aplicação de uréia na cultura do sorgo. Rio Verde, safrinha 2015.

Tratamento	TOMB (%)	QUEB (%)	ACAMAMENTO (%)
60 kg ha ⁻¹ ureia	0,60 a	1,30 a	1,90 a
Testemunha	0,00 a	0,31 a	0,31 a
Média	0,30	0,80	0,92
60 kg ha ⁻¹ ureia	ns	ns	ns
CV	33,04	36,22	29,96

* Médias seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Dados transformados em $\sqrt{x+1}$. CV= Coeficiente de variação

A ocorrência na cultura do sorgo, de plantas altas, é um grande problema, sendo uma característica que se deve observar principalmente quando escolher a dose de nitrogênio aplicado e a cultivar a ser utilizada, para que ela não cresça demais ou tenha outros problemas. Vale ressaltar que mesmo as plantas apresentando maior altura após a aplicação de ureia, isto não contribuiu para o acamamento das mesmas. Visto que esses fatores podem interferir diretamente na produção da cultura.

Conclusão

A aplicação de N em cobertura na forma de ureia na cultura do sorgo não proporcionou aumento em rendimento, tombamento, quebraimento e acamamento.

A aplicação de N proporcionou acréscimo para massa de mil grãos e altura de planta.

Agradecimento

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo auxílio financeiro na realização do trabalho e pela concessão de bolsas de estudo do primeiro autor.

A Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) pela concessão de bolsa de estudo do quarto autor.

Referências Bibliográficas

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Levantamento safras**. Disponível em: <www.conab.gov.br>. Acesso em: 04 de abril de 2017.

CYSNE, J. R. B.; PITOMBEIRA, J. B. Adaptabilidade e estabilidade de genótipos de sorgo granífero em diferentes ambientes do estado do Ceará. **Revista Ciência Agronômica**, v. 43, n. 2, p. 273-278, 2012.

DAN, H. A. et al. Desempenho de plantas sorgo granífero sobre condições de sombreamento. **Acta Scientiarum-Agronomy**, v. 32, n. 4, p. 675-679, 2010.

DICKO, M. H. et al. Sorghum grain as human food in Africa: relevance of content of starch and amylase activities. **African Journal of Biotechnology**, v. 5, n. 5, p. 384-395, 2006.

FAVARATO, L. F. et al. **Avaliação de linhagens de sorgo vassoura na região de Viçosa, MG, Brasil**. Revista Brasileira de Milho e Sorgo, v.10, n.1, p.82-86, 2011.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

LIMA, N. R. C. B.; SANTOS, P. M.; MENDONÇA, F. C. et al. Critical periods of sorghum and palisadegrass in intercropped cultivation for climatic risk zoning. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, p. 1452-1457, 2011.

LYUMUGABE, L. et al. Characteristics of African traditional beers brewed with sorghum malt: a review. **Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement; Gembloux**, v. 16, n. 4, p. 509-530, 2012.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal** (4ed). Porto Alegre: Artmed, 2009, 848p



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Efeitos fisiológicos e agrônômicos de bioestimulante na cultura do milho

Neilson de Oliveira Borges¹, Wesley Zimmermann², Alessandro dos Santos Ribeiro³, Márcio Rosa⁴,
Ricardo Francischini⁵

¹ Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde, neilson_agrotec@hotmail.com.br.

² Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde.

³ Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde.

⁴ Professor do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde.

⁵ Orientador, Prof Dr da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde, ricardo@unirv.edu.br.

Resumo: O objetivo deste trabalho consistiu em avaliar os efeitos de bioestimulante sobre caracteres fisiológicos e agrônômicos na cultura do milho. O experimento foi conduzido a campo no município de Jataí-GO e o delineamento foi o de blocos ao acaso, em esquema fatorial com tratamento adicional (3X2+1), com três repetições, sendo 3 doses de bioestimulante McExtra (500, 1000 e 1500 ml ha⁻¹) e 2 formas de aplicação (em tratamento de semente e em aplicação foliar) acrescidos da testemunha, em que não foi aplicado o produto. Os parâmetros avaliados foram a taxa fotossintética, a transpiração, a condutância estomática, a eficiência no uso da água, os teores de clorofila A e B e total, alturas de planta e inserção da espiga e diâmetro de colmo. Para análise estatística foi realizado o teste F e conforme a significância procedeu-se ao teste de Dunnett a 5% de probabilidade. As doses de 1000 e 1500 ml ha⁻¹ aplicado em tratamento de semente incrementaram a taxa fotossintética e a eficiência do uso da água. O tratamento com 1500 ml ha⁻¹ elevou ainda a transpiração e a condutância do vegetal. Assim, a maior dose adicionada à semente foi mais eficiente para melhorar os parâmetros fisiológicos da planta de milho.

Palavras-chave: Biorregulador, parâmetros fisiológicos, tecnologia de produção, *Zea mays* L.

Physiological and agronomic effects of biostimulant on corn

Abstract: The objective of this paper was to evaluate the effects of biostimulant on physiological and agronomic traits on corn. The experiment was conducted in a field in the municipality of Jataí-GO, and a randomized complete block design with a 3X2 + 1 treatment with 3 replicates, 3 doses of biostimulant McExtra (500, 1000 and 1500 ml ha⁻¹) and 2 forms of application (in seed treatment and in foliar application) plus the control, in which the product was not applied. The parameters evaluated were the photosynthetic rate, transpiration, stomatal conductance, water use efficiency, chlorophyll A and B contents and total, plant height and spike insertion and stem diameter. For statistical analysis, the F test was performed and, according to significance, the Dunnett test was performed at 5%. The doses of 1000 and 1500 ml ha⁻¹ applied in seed treatment increased the photosynthetic rate and the efficiency of water use. Treatment with 1500 ml ha⁻¹ also increased perspiration and plant conductance. Thus, the highest dose added to the seed was more efficient to improve the physiological parameters of the corn plant.

Keywords: Bioregulator, physiological parameters, production technology, *Zea mays* L.

Introdução

O milho é amplamente utilizado na alimentação humana e animal, justamente pelas suas qualidades nutricionais. É o cereal de maior volume de produção no mundo, com aproximadamente 960 milhões de toneladas, com uma área agrícola de 60 milhões de hectares, ocupando 7% do total de terras. No Brasil, o milho segunda safra experimenta a oitava safra seguida de aumento na área plantada e a estimativa de produção é de 61,60 milhões de toneladas cultivadas em 11,52 milhões de hectares. (Conab, 2017).

Buscando aumentar a produção na cultura do milho, novas tecnologias têm sido almeçadas pelos produtores rurais. Os reguladores de crescimento têm sido uma estratégia utilizada no manejo das lavouras visando aumentos de rendimento e renda. O uso de bioestimulantes na cultura de milho tem sido muito estudado, conforme trabalho de Dourado Neto et al. (2014). Esses compostos podem conter hormônios vegetais sintéticos ou naturais, ou até mesmo uma mistura de reguladores de crescimento vegetal e estar associados a outros compostos bioquímicos, como aminoácidos, betaínas, nutrientes, vitaminas e outros (Silva et al., 2008; Kolling et al., 2016).



Quando aplicados em plantas, em formulação específica, modificam processos fisiológicos nos vegetais, que podem resultar em benefícios para o crescimento, desenvolvimento e respostas a estresses bióticos e abióticos (Du Jardin, 2015). Esses produtos aumentam também a capacidade de absorção de água e de nutrientes, bem como a resistência a estresses hídricos, permitindo o melhor desenvolvimento das plantas em condições subótimas.

A produção de milho, em segunda safra, sofre muita influência dos fatores edafoclimáticos. Assim, buscar alternativas para minimizar esses riscos climáticos, fitossanitários e potencializar a produção da cultura a nível de campo é fator essencial neste contexto em que o foco está voltado à redução das perdas e aumento de produtividade, para elevar a renda do produtor rural.

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi analisar o desempenho da cultura de milho, em segunda safra, quando submetido a diferentes doses de bioestimulante e a forma de aplicação deste produto no vegetal.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em campo no município de Jataí (17°49'S, 51°29'W e 845 m de altitude). O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados em esquema fatorial com tratamento adicional (3x2+1), com três repetições, sendo 3 doses de bioestimulante Mc Extra (500, 1000 e 1500 mL ha⁻¹) e 2 formas de aplicação (em tratamento de semente e em aplicação foliar) acrescidos da testemunha, em que não foi aplicado o produto. As parcelas foram constituídas de nove fileiras de 3,0 metros de comprimento com espaçamento de 0,45 m entre linhas. As avaliações foram realizadas nas três fileiras centrais, deixando-se 0,5 m de bordadura nas extremidades, com área útil de 2,70 m².

Logo após a colheita da soja, na última semana do mês de fevereiro, foi realizada a semeadura do milho manualmente. Usou-se o híbrido 2B610 PW. Os tratamentos culturais seguiram o manejo recomendado para a lavoura. A aplicação do bioestimulante com a planta estabelecida no campo foi feita quando a planta estava com 35 dias após a emergência (DAE). As avaliações fisiológicas foram realizadas aos 50 DAE, em que foram determinadas as trocas gasosas e as concentrações de clorofila. As trocas gasosas das plantas foram avaliadas para registro das taxas fotossintética (A, $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) e transpiratória (E, $\text{mmol m}^{-2} \text{s}^{-1}$), da condutância estomática (gs, $\text{mmol H}_2\text{O m}^{-2} \text{s}^{-1}$), e da eficiência do uso da água (A/E)[EUA]. Estas avaliações foram realizadas utilizando medidor portátil de fotossíntese CI-340 (CID Bio-Sciences Inc., WA, USA), à temperatura ambiente e densidade de fluxo de fótons igual a 1000 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, em folhas da inserção da espiga. A concentração de clorofila foi avaliada utilizando medidor portátil, ClorofiLOG1030® (Falker®, RS, Brasil), sendo obtido o teor de clorofila *a*, clorofila *b* e clorofila total, expressos no índice Clorofilog. No início da fase reprodutiva, em estágio R1, foram avaliadas a altura de planta, altura de inserção da espiga e diâmetro de colmo. Essas características, quando significativas pelo Teste F, foram analisadas estatisticamente pelo Teste de Dunnett a 5% de probabilidade, no qual se compara cada tratamento com a testemunha.

Resultados e Discussão

Não houve efeito dos tratamentos sobre as características altura de plantas e altura de inserção de espigas e diâmetro de colmo ($P>0,05$). Não se observou efeito de doses ($P>0,05$) sobre as características fisiológicas na planta de milho (Tabela 1). A interação dose-meio de aplicação só não apresentou significância para o teor de clorofila *a* nas folhas do vegetal. Essa existência de interação entre as demais características avaliadas mostraram a importância do bioestimulante na fisiologia da planta e a forma de associação condicionou resultados ao vegetal.

A Tabela 2 apresenta os valores médios das características fisiológicas avaliadas na cultura do milho, conduzida na região em foco.

As respostas aos bioestimulantes são bem diversificadas, em alguns casos favorecem e em outros diminuem os índices fisiológicos das plantas, indicando que as respostas às suas aplicações dependem de fatores, tais como a espécie vegetal, genótipo, estágio de desenvolvimento, bem como a composição das substâncias orgânicas presentes nos produtos usados (Ferreira et al., 2007).

Neste estudo a dose de 1500 ml ha⁻¹ do bioestimulante Mc Extra via tratamento de sementes proporcionou melhorias em alguns componentes fisiológicos da planta de milho, em relação à testemunha. Foram observados incrementos de 78,1%, 0,56%, 26,5% e 154,5% nas taxas fotossintética e transpiratória, na eficiência do uso da água e na condutância estomática, respectivamente.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Tabela 1. Valores de F da análise de variância para taxa fotossintética (A, $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$), taxa transpiratória (E, $\text{mmol m}^{-2} \text{s}^{-1}$), condutância estomática (g_s , $\text{mmol m}^{-2} \text{s}^{-1}$), eficiência do uso da água (EUA), clorofila *a* (CLA), clorofila *b* (CLB) e clorofila total (CLT)

Fonte de Variação	GL	A	E	g_s	EUA	CLT	CLA	CLB
Doses (D)	02	0,3572 ^{ns}	0,0996 ^{ns}	3,8302 ^{ns}	0,8975 ^{ns}	1,4752 ^{ns}	3,4263 ^{ns}	0,8216 ^{ns}
Aplicação (A)	01	20,3323 [*]	9,6179 [*]	16,1747 [*]	8,3920 ^{**}	10,2410 [*]	11,7791 [*]	5,9806 ^{**}
D x A	02	6,4968 ^{**}	8,6362 ^{**}	12,1248 [*]	1,9680 ^{ns}	6,9014 ^{**}	2,1929 ^{ns}	4,9953 ^{**}
Bloco	02							
Média		22,61	2,90	118,76	7,59	59,58	40,80	18,65
CV (%)		14,13	13,61	23,44	7,39	2,64	2,10	6,53

* Significativo a menos de 1% de probabilidade; ** significativo a menos de 5% de probabilidade; ^{ns} não significativo.

Tabela 2. Valores médios de taxa fotossintética (A, $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$), taxa transpiratória (E, $\text{mmol m}^{-2} \text{s}^{-1}$), condutância estomática (g_s , $\text{mmol m}^{-2} \text{s}^{-1}$), eficiência do uso da água (EUA), clorofilas total *a* e *b* (CLT), (CLA) e (CLB)

Tratamentos		Características						
Dose	Aplicação	A	E	g_s	EUA	CLT	CLA	CLB
mL								
500	TS	23,03 ab	3,0 ab	90,0 ab	7,6 ab	59,3 ab	40,4	18,9
500	FO	22,63 ab	2,9 ab	119,0 ab	7,4 ab	59,3 ab	39,7	19,6
1000	TS	26,37 ab	2,9 ab	150,0 ab	8,1 ab	60,8 ab	41,7	19,1
1000	FO	20,07 ab	3,0 ab	91,7 ab	7,5 ab	59,9 ab	40,9	19,0
1500	TS	31,17 ab	3,9 ab	213,0 ab	8,6 ab	61,9 ab	41,6	20,3
1500	FO	17,50 ab	2,2 ab	84,0 ab	7,2 ab	55,7 ab	39,1	16,6
Testemunha		17,50 ab	2,5 ab	83,7 ab	6,8 ab	60,2 ab	41,1	19,1

Valores médios seguidos pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Dunnett a 5% de probabilidade.

Apesar de não diferir estatisticamente da testemunha, essa dose apresentou valores médios dos teores de clorofila acima dos demais tratamentos, sendo superior ao tratamento sem aplicação do produto em 2,8% no teor de clorofila total, 1,2% na clorofila *a* e 6,3% no teor de clorofila *b*.

A dose de 1000 ml ha⁻¹ do produto aplicado no tratamento de semente também aumentou a taxa fotossintética e a eficiência do uso de água pelo vegetal se comparado à testemunha, em 50,7% e 19,1%, respectivamente. A base do efeito benéfico de bioestimulantes como este, constituídos da alga *Ascophyllum nodosum*, ainda não é totalmente clara, mas possivelmente está relacionada à atividade biológica de citocininas, auxinas, giberelinas, aminoácidos, betaínas (Khan et al., 2009), bem como micronutrientes e polissacarídeos que contribuem para melhorar a aeração e a estrutura do solo, aumentando a sua capacidade de retenção de água. Em estudo com sementes de cevada tratadas com o extrato de algas observou-se o aumento da atividade da enzima amilase, consequentemente potencializando o poder germinativo mesmo em sementes de plantas mutantes sem giberelina (Rayorath et al., 2008). Os melhores resultados de trocas gasosas em plantas submetidas a tratamento de semente possivelmente são consequência do efeito promotor do bioestimulante sobre o processo germinativo e do desenvolvimento inicial da cultura, bem como de terem mais tempo de ação para favorecer a expressão de seu potencial genético, visto que a aplicação foliar, mesmo em doses maiores, não foi capaz de proporcionar incrementos nessas características, nem no conteúdo de clorofilas em relação à testemunha.

Conclusão

A dose de 1500 mL ha⁻¹ do bioestimulante Mc Extra aplicado em tratamento de semente foi eficiente para incrementar os parâmetros fisiológicos da planta de milho.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Referências Bibliográficas

- CONAB (Companhia Nacional De Abastecimento). **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**. v. 4 - SAFRA 2016/17- N. 7. Sétimo Levantamento. Brasília, p. 12-15 abril 2017. Disponível em < http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_04_17_17_20_55_boletim_graos_abr_2017.pdf f >. Acesso em: 02 mai. 2017.
- DOURADO NETO, D.; DARIO, G.J.A.; BARBIERI, A.P.P.; MARTIN, T.N. Ação de bioestimulante no desempenho agrônômico de milho e feijão. **Bioscience Journal**, v.30, supplement1, p.371-379, 2014.
- DU JARDIN, P. Plant biostimulants: definition, concept, main categories and regulation. **Scientia Horticulturae**, v.196, p.3-14, 2015.
- KHAN, W.; RAYIRATH, U.P.; SUBRAMANIAN, S.; JITHESH, M.N; RAYORATH, P.; HODGES, D.M.; CRITCHLEY, A.T.; CRAIGIE, J.S.; NORRIE, J.; PRITHIVIRAJ, B. Seaweed extracts as biostimulants of plant growth and development. **Journal of Plant Growth Regulation**, v.28, p.386-399, 2009.
- KOLLING, D.F.; SANGOI, L.; SOUZA, C.A.; SCHENATTOL, D.E.; GIORDANI, W.; BONIATTI, C.M. Tratamento de sementes com bioestimulante ao milho submetido a diferentes variabilidades na distribuição espacial das plantas. **Ciência Rural**, v.46, n.2, p.248-253, 2016.
- FERREIRA, L.A.; OLIVEIRA, J.A.; VON PINHO, É.V.R.; QUEIROZ, D.L. Bioestimulante e fertilizante associados ao tratamento de sementes de milho. **Revista Brasileira de Sementes**, v.29, n.2, p.80-89, 2007.
- RAYORATH, P.; KRAN, W.; PALANISAMY, R.; MACKINNON, S.L.; STEFANOVA, R.; HANKINS, S.D.; CRITCHLEY, A.T.; PRITHIVIRAJ, B. Extracts of the brown seaweed *Ascophyllum nodosum* induce gibberellic acid (GA3) independent amylase activity in barley. **Journal of Plant Growth Regulation, Secaucus**, v.27, p.370-379, 2008
- SILVA, T.T.A.; VON PINHO, É.V.R.; CARDOSO, D. L.; FERREIRA, C.A.; ALVIM, P.O.; COSTA, A.A.F. Qualidade fisiológica de sementes de milho na presença de bioestimulantes. **Ciência e Agrotecnologia**, v.32, n.3, p.840-846, 2008.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Eficiência agrônômica da cultura da soja com uso contínuo de dejetos líquidos de suínos

Vinicius Santos Ribeiro¹, Louise Stefanello Hemielewski², Lenise Selaysim Salles³, June Faria Scherrer Menezes⁴, Mariana Pina da Silva⁵, Rodrigo Gomes da Silva⁶

¹ Aluno PIVIC/UniRV, graduando da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde, viniciussr23@gmail.com

² Bolsista Pibic/CNPq, graduando da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde.

³ Bolsista Pibic/UniRV, graduando da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde.

⁴ Orientadora, Profa Dra da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. june@unirv.edu.br

⁵ Bolsista FAPEG/DCR, Profa Dra da Faculdade de Agronomia, Universidade Estadual de Goiás Campus Ipameri.

⁶ Engenheiro Ambiental, laboratórios Multiusuários, Universidade de Rio Verde.

Resumo: O experimento tem como objetivo determinar eficiência agrônômica do uso contínuo de dejetos líquidos de suínos (DLS) na cultura da soja, safra 2016/2017, após 17 anos de aplicações sucessivas de dejetos na mesma área. O experimento foi conduzido em Latossolo Vermelho distroférrico na área experimental destinada ao projeto de uso de resíduos orgânicos na agricultura, na Universidade de Rio Verde. O solo está sendo cultivado com soja e milho desde a safra 2000/2001. A área experimental é constituída por três blocos e seis tratamentos: controle, adubação mineral, 25, 50, 75 e 100 m³ ha⁻¹ de DLS. Os dejetos foram aplicados antes do plantio e a adubação mineral foi realizada por ocasião do plantio, conforme a necessidade do solo. A colheita dos grãos foi realizada quando os grãos atingiram 18% de umidade e foram determinadas as produtividades e massa de 100 grãos. A dose de 80 m³ ha⁻¹ de DLS foi adequada na adubação da cultura da soja na safra 2016/2017 e os dejetos líquidos de suínos aplicados continuamente no solo podem substituir a adubação mineral.

Palavras-chave: água residuária da suinocultura, produtividade de soja, resíduos orgânicos, reuso.

Efficacy of soybean culture with continuous use of liquid swine manure

Abstract: The experiment aims to determine efficacy of continuous use of liquid swine manure (LSM) in soybean culture, crop season 2016/2017, after 17 years of successive applications of swine manure in the same area. The experiment was conducted in an Oxisol in the experimental area for the use of organic waste project in agriculture at University of Rio Verde. The soil was being cultivated with soybeans and corn since crop season 2000/2001. The experimental area consists of three blocks and six treatments: control, mineral fertilization, 25, 50, 75 and 100 m³ ha⁻¹ of LSM. The treatments were applied before planting and mineral fertilization was applied on the occasion of sowing as needed by the soil. The grain harvest was performed when the grains have reached 18% moisture and were determined the yield and mass of 100 grains. The dose of 80 m³ ha⁻¹ of LSM was adequate in fertilization of soybean culture in the crop season 2016/2017 and the liquid swine manure applied continually may replace mineral fertilizing as fertilizer source.

Keywords: swine liquid manure, soybean yield, organic residues, reuse.

Introdução

A soja se destaca entre as principais culturas cultivadas no mundo, gerando um grande volume de grãos. A região sudoeste do estado de Goiás é destaque nacional na produção de grãos, sendo uma das regiões mais tecnificadas, e tendo as maiores produtividades do Estado (Miranda e Silva Neto, 2014). Com isto despertou o interesse de agroindústrias frigoríficas, principalmente de carnes de suínos e de aves, a se estabelecerem na Região.

O sistema de criação de suínos para atender as Agroindústrias é de forma intensiva, onde, muitos animais são concentrados em pequenas áreas, resultando em grandes quantidades de dejetos. Os dejetos de suínos são ricos em matéria orgânica e nutrientes (Diesel et al., 2002). Com isso, o DLS apresenta alto potencial fertilizante, podendo substituir em parte ou totalmente a adubação mineral e contribuir significativamente para o aumento da produtividade das culturas e a redução dos custos de produção (Scherer, 2001).



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

O fornecimento de nutrientes pelos dejetos de suínos promove efeitos químicos, físicos e biológicos favoráveis que geralmente aumentam o rendimento de grãos de soja (Menezes et al., 2007; Blanco, 2015).

O uso do DLS de forma excessiva ou continuada pode resultar em impactos ambientais indesejáveis, no qual se destacam os desequilíbrios químicos e biológicos no solo, nas águas e até ao longo do tempo, perdas de produtividade e da qualidade dos produtos agropecuários (Seganfredo, 2006). Desta forma é de suma importância monitorar as áreas que recebem continuamente os dejetos líquidos de suínos.

Pelo exposto, o objetivo com o trabalho é determinar eficiência agrônômica do uso contínuo de dejetos líquidos de suínos (DLS) na cultura da soja, safra 2016/2017, avaliada pela produtividade e massa de 100 grãos de soja em função de doses crescentes de dejetos líquidos de suínos.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em Latossolo Vermelho distroférico, textura argilosa (540 g kg^{-1}), na área experimental destinada ao projeto de monitoramento ambiental com o uso de resíduos orgânicos na agricultura, em condição de campo na Fazenda Fontes do Saber, na Universidade de Rio Verde – GO, durante a safra agrícola 2016/2017.

O solo foi cultivado nas safras anteriores alternando-se as culturas a cada ano com soja e milho, sendo que na safra 2000/2001 cultivou-se soja, 2001/2002 cultivou-se milho, e assim sucessivamente, sendo que na safra 2016/2017 foi cultivado soja. O atual experimento foi a 17ª safra na mesma área.

A área experimental é constituída por três blocos, sendo cada bloco dividido por seis tratamentos: T1- controle, sem adubação química ou orgânica, T2- adubação mineral (380 kg ha^{-1} da formulação 04-20-18), T3- adubação com $25 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ com dejetos líquidos de suínos, T4- adubação com $50 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ com dejetos líquidos de suínos, T5- adubação com $75 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ com dejetos líquidos de suínos e T6- adubação com $100 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ com dejetos líquidos de suínos. Cada parcela experimental possui a dimensão de $10,5 \text{ m} \times 15 \text{ m}$, perfazendo um total de $157,5 \text{ m}^2$.

Os dejetos líquidos de suínos foram provenientes de uma granja de criação de suínos do Sistema Vertical Terminador e foram aplicados antes do plantio e a adubação mineral foi realizada por ocasião do plantio. Os dejetos líquidos de suínos foram analisados quimicamente nos laboratórios Multiusuários da Universidade de Rio Verde, cuja composição foi de $0,4 \text{ kg m}^{-3}$ de N, $0,05 \text{ kg m}^{-3}$ de P e $0,03 \text{ kg m}^{-3}$ de K, respectivamente.

No dia 23/10/2016, a cultura da soja foi semeada, utilizando-se a variedade NS 6906 com densidade de plantio de 20 sementes por metro.

Durante o ciclo da cultura da soja foram realizados todos os tratamentos culturais conforme a necessidade da cultura.

A colheita dos grãos de soja foi realizada quando os grãos atingirem 18% de umidade e foi realizada manualmente, arrancando-se as plantas da área útil (4 linhas de 3m de comprimento). Em seguida, cada parcela foi trilhada e os grãos pesados e determinada à umidade. A produtividade de grãos foi padronizada para 13% de umidade. Foi realizada a contagem e pesagem da massa de 100 grãos.

Os resultados obtidos no presente experimento foram submetidos à análise de variância e quando apresentou significância foi aplicado regressão polinomial utilizando o programa estatístico SISVAR (Ferreira, 2011).

Resultados e Discussão

Não houve efeito significativo ($P>0,05$) dos tratamentos (controle, DLS, adubação mineral) sobre os parâmetros de produtividade e massa de 100 grãos (Tabela 1).

Comparando-se os resultados de produtividade de grãos de soja do tratamento com adubação mineral ($4199,70 \text{ kg ha}^{-1}$) com os tratamentos que receberam DLS ($4382,48 \text{ kg ha}^{-1}$), pode-se inferir que a aplicação a longo prazo de DLS na cultura da soja pode ser utilizada em substituição a adubação mineral (Tabela 1).

Avaliando os resultados de produtividade de grãos de soja do tratamento sem adubação-controle ($3942,46 \text{ kg ha}^{-1}$) com aplicação de adubação mineral ($4199,70 \text{ kg ha}^{-1}$) e com os tratamentos que receberam DLS ($4382,48 \text{ kg ha}^{-1}$) verificou-se incrementos de produtividade de grãos, de $257,24 \text{ kg ha}^{-1}$ e $440,03 \text{ kg ha}^{-1}$, respectivamente (Tabela 1). Estes resultados indicam que a adição anual de nutrientes no solo, via adubação mineral ou orgânica é essencial para a produtividade satisfatória da cultura da soja



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Tabela 1. Produtividade e massa de 100 grãos de soja (NS 6906) em função das adubações (controle, DLS e adubação mineral). Safra 2016/17. UniRV/GO

Adubações	Produtividade de grãos kg ha ⁻¹	Massa de 100 grãos g
Controle	3942,46	16,79
25 m ³ ha ⁻¹ de DLS	4349,12	17,62
50 m ³ ha ⁻¹ de DLS	4430,80	17,85
75 m ³ ha ⁻¹ de DLS	4244,36	18,47
100 m ³ ha ⁻¹ de DLS	4494,62	17,54
Mineral	4199,70	18,64
CV (%)	7,86	5,78
Média	4278,68	17,83

CV = coeficiente de variação.

.Utilizando-se apenas as doses crescentes de DLS verificou-se que a produtividade de grãos foram afetadas de forma quadrática (Figura 1). A melhor dose obtida foi com a aplicação de 80 m³ ha⁻¹ de DLS na adubação da cultura da soja safra 2016/2017 para obtenção da máxima produtividade de grãos (Figura 1).

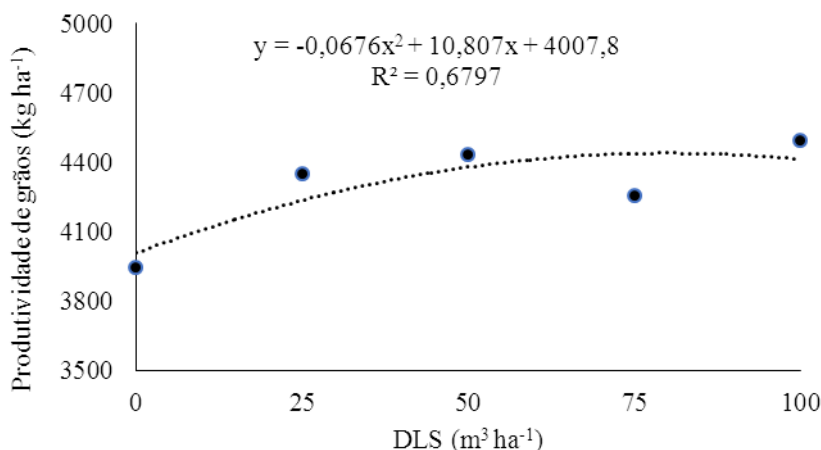


Figura 1- Produtividade de grãos de soja (NS 6906) em função de doses crescentes de dejetos líquidos de suínos. Safra 2016/17, UniRV/GO.

Resultados semelhantes foram encontrados por Penha et al. (2015), em que verificaram que após a aplicação de DLS por oito anos consecutivos, a dose que obteve a máxima produtividade foi 88 m³ ha⁻¹ de dejetos líquidos de suínos.

A aplicação de dejetos de suíno de forma equilibrada constitui-se num fertilizante capaz de substituir parte ou totalmente a adubação mineral das culturas (Scherer et al., 1996 e Sousa et al., 2014).

Conclusão

A dose de 80 m³ ha⁻¹ de DLS foi adequada na adubação da cultura da soja NA 6906 na safra 2016/2017;

Os dejetos líquidos de suínos aplicados continuamente no solo podem substituir a adubação mineral.

Agradecimentos

À BRF pelo fornecimento dos dejetos, à UniRV e FAPEG pelo financiamento da pesquisa.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Referências Bibliográficas

- BLANCO, D.B. **Adução da cultura da soja com dejetos de suínos e cama de aviário. 36f. Dissertação de mestrado em engenharia de energia na agricultura-** Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, Brasil. 2015.
- DIESEL, R.; MIRANDA, C. R.; PERDOMO, C. C. **Coletânea de tecnologias sobre dejetos de suínos.** Concordia: EMBRAPA, 2002. 30 p. (EMBRAPA - Suínos e Aves. Bipers n 10).
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computerstatisticalanalysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.
- MENEZES, J. F. S., KONZEN, E. A., SILVA, G. P., SANTOS, S. C. G., PIMENTA, F. F., LOPES, J. P. C., ALVARENGA, R. C., ANDRADE, C. L. T. **Aproveitamento de dejetos de suínos na produção agrícola e monitoramento do impacto ambiental.** Rio Verde: Universidade de Rio Verde. 46 p. 2007. (Boletim Técnico, 6).
- MIRANDA, I.M.; SILVA NETO, W.A. da. **Mapeamento agropecuário das mesorregiões do Estado de Goiás.** NEPEC/FACE/UFG. Goiânia, 2014. 64p.
- PENHA, H. G. V., MENEZES, J. F. S ; SILVA, C. A.; LOPES, G.; CARVALHO, C.A.; RAMOS, S.J.; GUIMARÃES, G. L.R. Nutrient accumulation and availability and crop yields following long-term application of pig slurry in a Brazilian Cerrado soil. **Nutrient Cycling in Agroecosystems**, v. 101, p. 259-269, 2015.
- SEGANFREDO, M.A. Impacto de Cu e Zn suprido via dejetos suínos ou fonte mineral no acúmulo no solo e absorção pelo feijoeiro, em três solos. In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO, 6., 2006, Passo Fundo, RS. **Anais...** Passo Fundo: SBCS-NRS,2006. 1 CD-ROM.



Eficiência do uso de bioestimulante na cultura do milho

Wesley Zimmermann¹, Neilson de Oliveira Borges¹, Alessandro dos Santos Ribeiro¹, Marcio Rosa²,
Ricardo Francischini³

¹ Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde, wesleyzimmermann@hotmail.com

² Professor do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde.

³ Orientador, Prof Dr da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde, ricardo@unirv.edu.br

Resumo: O objetivo deste trabalho consistiu em avaliar o desempenho agrônomo e fisiológico de um híbrido de milho submetido ao uso de bioestimulante Mc Extra em dois espaçamentos e em quatro formas de aplicação. O experimento foi conduzido a campo em uma fazenda localizada no município de Jataí-Go, em delineamento em blocos ao acaso, em esquema fatorial (2X4), sendo dois espaçamentos (45 e 50 cm) e quatro formas de aplicação (sem o produto, em tratamento de sementes, em foliar e em tratamento de sementes+foliar), em quatro repetições. O híbrido utilizado foi o 30F53 Leptra. Os parâmetros avaliados foram a taxa fotossintética, a transpiração, a condutância estomática, a eficiência no uso da água, os teores de clorofilas *a*, *b* e total, alturas de planta e inserção da espiga e diâmetro de colmo. Para análise estatística foi realizado o teste F e conforme a significância procedeu-se ao teste Tukey a 5% de probabilidade. Verificou-se efeito da aplicação de bioestimulante, independente da forma de aplicação, no espaçamento de 50 cm, incrementando a taxa fotossintética e condutância estomática. Verificou-se também um efeito do produto no teor de clorofila *a* quando aplicado diretamente na planta e em combinação semente-foliar, no espaçamento de 45 cm.

Palavras-chave: espaçamento, fisiologia vegetal, manejo, *Zea mays* L.

Efficiency of biostimulant use in corn

Abstract: The objective of this paper was to evaluate the agronomic and physiological performance of a maize hybrid submitted to the use of biostimulant Mc Extra in two spacings and in four application forms. The experiment was conducted in a farm located in the municipality of Jataí-Go, in a randomized block design, in a factorial scheme (2X4), two spacings (45 and 50 cm) and four application forms (without product, in seed treatment, foliar and leaf + leaf treatment), in four replications. The hybrid used was 30F53 Leptra. The parameters evaluated were the photosynthetic rate, transpiration, stomatal conductance, water use efficiency, chlorophyll *a*, *b* and total contents, plant heights and spike insertion and stem diameter. For statistical analysis, the F test was performed and, according to significance, the Tukey test was performed at 5% probability. There was an effect of the application of biostimulant, regardless of the application form, in the spacing of 50 cm, increasing the photosynthetic rate and stomatal conductance. There was also an effect of the product on the chlorophyll content when applied directly to the plant and in seed-foliar combination, at a spacing of 45 cm.

Keywords: spacing, plant physiology, management, *Zea mays* L.

Introdução

O milho é um cereal de maior importância no mercado consumidor, devido às diversas formas de seu aproveitamento. O interesse econômico do milho é salientado pela sua diversidade de utilização que compreende a alimentação animal e humana. Novas tecnologias têm sido empregadas visando ao incremento na produção da cultura do milho, incluindo o uso crescente de sementes melhoradas associado à aplicação via semente de fungicidas, herbicidas e reguladores de crescimento (Silva et al., 2008)

Observa-se que o plantio do milho de segunda safra vem seguindo o ritmo da colheita da soja, especialmente das variedades precoces, sendo assim a previsão e de aumento de 4,7 % na área plantada e de 44% na produção estimando para 58,6 milhões de tonelada (Conab, 2017).

A aplicação de bioestimulantes visando aprimorar os padrões de produtividade tem apresentado resultados significativos, principalmente em regiões onde as culturas já atingiram um nível elevado de tecnologia e manejo (Castro, 1980).

No manejo da cultura no campo, a diversidade de híbridos presentes no mercado possibilita ao produtor reduzir o espaçamento entre linhas no plantio, possibilitando alterações no comportamento da



planta, e maior aproveitamento de recursos fitossanitários, mantendo uma população de plantas constantes. A redução do espaçamento entre linhas, tem como vantagens o incremento na distância entre as plantas na linha, proporcionando um arranjo mais equidistantes dos indivíduos na área de cultivo, o que possibilita redução na competição entre as plantas por água, luz e nutrientes (Alvarez et al., 2006), limitando, por sua vez, o desenvolvimento de plantas daninhas (Balbinot; Fleck, 2005).

Pela observação dos aspectos analisados, é de suma importância buscar alternativas para um melhor desenvolvimento das plantas e melhor eficiência dos recursos disponibilizados, visando altas produtividades.

Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar a influência de diferentes espaçamentos juntamente com o efeito de bioestimulante em diferentes formas de aplicação, tanto via foliar quanto no tratamento de semente.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em campo no município de Jataí (17°49'S, 51°29'W e 845 m de altitude). O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados em esquema fatorial (2X4), com quatro repetições, sendo 2 espaçamentos, de 0,45 e 0,50 metros, e 4 formas de aplicação do bioestimulante Mc Extra (sem aplicação, aplicado em tratamento de semente, em aplicação foliar e tratamento de semente + aplicação foliar), na dose de 1,0 L ha⁻¹. As parcelas foram constituídas de nove fileiras de 3,0 metros de comprimento com espaçamento de 0,45 m entre linhas. As avaliações foram realizadas nas três fileiras centrais, deixando-se 0,5 m de bordadura nas extremidades, com área útil de 2,70 m².

Logo após a colheita da soja, na última semana do mês de fevereiro, foi realizada a semeadura do milho manualmente. Usou-se o híbrido 30F53 lepra. Os tratamentos culturais seguiram o manejo recomendado para a lavoura. A aplicação do bioestimulante com a planta estabelecida no campo foi feita quando a planta estava com 35 dias após a emergência (DAE). As avaliações fisiológicas foram realizadas aos 50 DAE, em que foram determinadas a taxa fotossintética, condutância estomática, transpiração, eficiência do uso da água, teores de clorofila A, B e total. No início da fase reprodutiva, em estágio R1, foram avaliadas a altura de planta, altura de inserção da espiga e diâmetro de colmo. Essas características, quando significativas pelo Teste F, foram analisadas estatisticamente pelo Teste Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Não houve efeito dos tratamentos sobre a característica taxa de transpiração e clorofila *b* ($P > 0,05$). Porém, eles apresentaram efeitos sobre a taxa fotossintética e a condutância estomática (Tabela 1). No espaçamento de 45 cm a aplicação foliar não foi interessante para incrementar estas características.

Tabela 1. Valores médios de taxa fotossintética (A, $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) e condutância estomática (g_s , $\text{mmol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) na cultura do milho tratado com bioestimulante.

Aplicação	Espaçamento (cm)			
	45	50	45	50
	A		g_s	
TS	33,70 abA	26,63 abB	218,6 abA	145,5 abB
FO	24,80 abA	29,50 abA	132,8 abB	190,7 abA
TS+FO	30,55 abA	32,33 abA	177,9 abA	196,3 abA
Testemunha	32,25 abA	23,00 abB	178,3 abA	105,8 abB
Média	30,33 abA	27,86 abA	176,9 abA	159,5 abA
CV (%):	12,69 abB		019,1 abA	

Letras minúsculas idênticas na coluna e maiúsculas idênticas na linha não diferem entre si pelo Teste Tukey a 5% de probabilidade.

Destarte, no espaçamento de 50 cm entre linhas os tratamentos com bioestimulante, independente da forma de aplicação, foram superiores à testemunha. A taxa fotossintética e a condutância estomática apresentaram valores médios superiores, entre 3,63 e 9,33 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ e 39,7 e 90,5 $\text{mmol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, respectivamente, em relação ao tratamento sem o produto.

O Mc Extra aplicado em tratamento de semente, no espaçamento de 45 cm, apresentou valores médios superiores e significativos para a taxa fotossintética e a condutância estomática quando comparado ao milho semeado com 50 cm entre linhas (Tabela 1). Essa maior faixa entre plantas pode ter



proporcionado efeito mais significativo do bioestimulante sobre a fase inicial da cultura, melhorando as características avaliadas.

Os tratamentos influenciaram os teores de clorofila total e clorofila *a* nas plantas de milho (Tabela 2). A forma de aplicação do produto, independente do espaçamento utilizado, não mostrou efeito para elevar o teor de clorofila total nas plantas de milho. Contudo, o bioestimulante adicionado à semente proporcionou maior teor do pigmento no espaçamento de 50 cm quando comparado ao de 45 cm. Observou-se, ainda, um efeito do Mc Extra no teor de clorofila *a* quando aplicado diretamente na planta e em combinação tratamento de semente-foliar, no espaçamento de 45 cm.

Tabela 2. Valores médios de clorofila total (CLT) e clorofila *a* na cultura do milho tratado com bioestimulante

Aplicação	Espaçamento			
	45	50	45	50
	CLT		CLA	
TS	48,05 aB	51,36 aA	36,61 abA	37,47 aA
FO	51,00 aA	50,96 aA	39,26 abA	36,90 aB
TS+FO	52,14 aA	52,47 aA	38,44 abA	37,73 aA
Testemunha	50,32 aA	53,18 aA	37,19 abA	37,47 aA
Média	50,37 aA	51,99 aA	37,87 abA	37,39 aA
CV (%):	04,03 aA		02,70 abA	

Letras minúsculas idênticas na coluna e maiúsculas idênticas na linha não diferem entre si pelo Teste Tukey a 5% de probabilidade.

Em relação às características fitotécnicas, os tratamentos influenciaram significativamente a altura de planta, a altura de inserção da espiga e o diâmetro de colmo (Tabela 3). Os resultados demonstraram não haver efeito da forma de aplicação do bioestimulante no espaçamento de 45 cm. As plantas desenvolvem-se bem quando o ambiente é favorável e, sob estas condições, os efeitos do bioestimulante podem não ter sido identificados (Castro, 2010). No caso do ambiente protegido, por exemplo, existe a vantagem da diminuição de incidência de doenças e pragas e melhor aproveitamento da água pela planta (Dantas; Escobedo, 1998). No campo a planta tem melhores condições para desenvolver seu sistema radicular e assim absorver mais nutrientes e água proporcionando um desenvolvimento mais adequado do vegetal (Almeida et al., 2015).

Tabela 3. Valores médios de altura de planta (AP), altura de inserção da espiga (AIE) e diâmetro de colmo (DC) na cultura do milho tratado com bioestimulante

Aplicação	Espaçamento					
	45		50		50	
	AP (m)		AIE (m)		DC (cm)	
TS	2,16 aA	2,21 abA	1,10 aA	1,17 abA	17,46 aA	18,45 aA
FO	2,08 aA	2,03 abA	1,03 aA	1,01 abA	17,36 aA	17,56 aA
TS+FO	2,09 aB	2,19 abA	1,02 aB	1,14 abA	17,07 aA	17,55 aA
Testemunha	2,15 aA	2,11 abA	1,10 aA	1,08 abA	16,82 aB	18,00 aA
Média	2,12	2,13	1,06	1,10	17,18	17,89
CV (%):	2,47		4,83		4,12	

Letras minúsculas idênticas na coluna e maiúsculas idênticas na linha não diferem entre si pelo Teste Tukey a 5% de probabilidade.

No espaçamento de 50 cm, o produto quando aplicado diretamente sobre as folhas da planta, não apresentou valores satisfatórios para as características fitotécnicas avaliadas, tanto em relação à testemunha quanto ao aplicado sobre a semente (Tabela 3). Pode ter havido má distribuição do produto sobre o vegetal no momento da pulverização e/ou a barra pode não ter sido bem regulada para distribuir equitativamente a calda sobre as folhas.

Conclusão

O bioestimulante utilizado em tratamento de semente, no espaçamento de 45 cm, não diferiu da testemunha. Porém, apresentou valores superiores em relação ao utilizado no espaçamento de 50 cm, para elevar a taxa fotossintética e a condutância estomática.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

No espaçamento de 50 cm os tratamentos com bioestimulante, independente da forma de aplicação, incrementaram a taxa fotossintética e a condutância estomática das plantas de milho.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, M. O.; MATOS, C. C.; SILVA, D. V.; BRAGA, T. T.; FERREIRA, E. A.; SANTOS, J. B. Interação entre o volume de vaso e competição com plantas daninhas sobre o crescimento da soja. **Revista Ceres**, v. 62, n. 06, p. 524-530, 2015.

ALVAREZ, C. G. D.; PINHO, R. G.; BORGES, I. D. Avaliação de características agrônômicas e de produção de forragens e grãos de milho em diferentes densidades de semeadura e espaçamentos entre linhas. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 30, p. 402-408, 2006.

BALBINOT, A. A.; FLECK, N. G. Benefício e limitações da redução do espaçamento entre linhas. **Revista Plantio Direto**, v. 5, p. 37-41, 2005.

CASTRO, P. R. C. **Efeitos de reguladores de crescimento em soja (*Glycine max* (L) Merrill cv. Davis)**. Piracicaba: Escola Superior em Agricultura “Luiz de Queiroz”. 1980. 174 p. Tese (Livre Docência) – Escola Superior em Agricultura “Luiz de Queiroz”/Universidade de São Paulo, 1980.

CASTRO, P. R. C. Novos agroquímicos para controle hormonal e outros fitoquímicos. **Agroanalysis** – Revista do agronegócio da FGV, 2010. Disponível em: < http://www.agroanalysis.com.br/especiais_detalle.php?idEspecial=64&ordem=10 >. Acesso em: 02 mai. 2017.

CONAB (Companhia Nacional De Abastecimento). **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**. v. 4 - SAFRA 2016/17- N. 7. Sétimo Levantamento. Brasília, p. 12-15 abril 2017. Disponível em < http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_04_17_17_20_55_boletim_graos_abr_2017.pdf >. Acesso em: 02 mai. 2017.

DANTAS, R. T.; ESCOBEDO, J. F. Índices morfofisiológicos e rendimento da alface (*Lactuca sativa* L.) em ambientes natural e protegido. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 2, p. 27-31, 1998.

SILVA, T. T. A.; PINHO, E. V. R. V.; CARDOSO, D. L.; FERREIRA, C. A.; ALVIM, P. O.; COSTA, A. F. Qualidade fisiológica de sementes de milho na presença de bioestimulantes. **Ciência e Agrotecnologia**, v.32, n.3, p.840-846, 2008.



Persistência do herbicida metribuzin após período de seca em solos do cerrado com diferentes texturas

Atila Aparecido da Silva¹, Fernando Rezende Corrêa², Gilberto Luiz da Silva³, José Arnaldo de Souza Junior⁴, Hugo de Almeida Dan⁴, Alberto Leão de Lemos Barroso⁵

¹ Bolsista Pibic/CNPq, graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde, atila.aparecidodasilva@gmail.com.

² Engenheiro Agrônomo, Me. Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano – Câmpus Rio Verde.

³ Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde.

⁴ Universidade de Rio Verde / Grupo de Estudos em Plantas Daninhas no Cerrado, GEPDC.

⁵ Orientador, Prof Dr. da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde, allbarroso@hotmail.com.

Resumo: O objetivo desse trabalho consistiu em quantificar o tempo que o herbicida metribuzin pode permanecer em três solos do centro sul do estado de Goiás com diferentes texturas. Elucidando o comportamento deste herbicida após um período de seca posterior a aplicação, podendo gerar informação científica para a utilização deste herbicida em solos sob cerrado. O trabalho foi conduzido em casa de vegetação pertencente à Faculdade de Agronomia de Rio Verde GO. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizados, em esquema fatorial 3x6 com quatro repetições, com um tratamento controle sem aplicação para cada data de semeadura. As avaliações foram realizadas aos 7, 14 e 21 dias após a semeadura (DAS) sendo avaliada a emergência e a fitotoxicidade. As avaliações de emergência foram avaliadas pela contagem do número de plântulas emergidas. Para as avaliações de controle foram baseadas em critérios qualitativos, segundo a SBCPD (1995), com escala percentual de notas, onde 0 corresponde a nenhuma injúria na planta e 100 à morte das plantas. Os dados foram submetidos à análise de variância e as medias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Já em relação a fitotoxicidade nas plantas de pepino em diferentes tipos de solos em função da época de semeadura, pode-se observar em relação ao período de 0 dia sem seca, que o solo LVd apresentou uma diferença significativa ao solo RQo. Em relação aos 60 dias de seca após a aplicação o solo RQo apresentou uma diferença significativa a fitotoxicidade em relação aos demais. Conclui-se que o solo LVd apresentou maior efeito residual ocasionando uma maior fitotoxicidade na planta bioindicadora.

Palavras-chave: *Carryover*, herbicida, metribuzin, persistência

Persistence of the herbicide metribuzin after dry season in cerrado soils with different textures

Abstract: The objective of this work was to quantify the time that the herbicide metribuzin may stay in three soils of south-central Goiás state with different textures. Elucidating the behavior of this herbicide after a period of drought later in the application, and generate scientific information for the use of this herbicide in soils under cerrado. The work was conducted in a greenhouse belonging to the Faculty of Agronomy of Rio Verde, GO. We used the delineation entirely randomized in scheme factorial 3x6 with four repetitions, with a control treatment without application for each date of sowing. The evaluations were performed at 7, 14 and 21 days after sowing (DAS) being evaluated in the emergency and the fitotoxicidade. The evaluations of emergency were evaluated by counting the number of seedlings emerged. For the evaluations of control were based on qualitative criteria, according to SBCPD (1995), with scale percentage of notes, where 0 corresponds to no injury in the plant, and 100 to the death of the plants. The data were subjected to analysis of variance and the average compared by the test of Tukey 5% of probability. Already in relation to fitotoxicidade in the plants of cucumber in different types of soils in function of the sowing season, it can be observed in relation to the period of 0 day without the dry, that the soil LVd showed a significant difference to the soil RQo. In relation to the 60 days of dry after the application, the soil RQo presented a significant difference in the fitotoxicidade in relation to the other. It is concluded that the soil LVd had a greater residual effect resulting in a greater fitotoxicidade in planta bioindicadora.

Keywords: *Carryover*, herbicide, metribuzin, persistence.



Introdução

O uso de herbicidas é o método de controle de plantas daninhas mais utilizado na agricultura em grande escala, principalmente porque proporcionam maior eficiência e, em muitos casos, redução de custos no controle dessas plantas. Alguns herbicidas ao atingirem o solo podem permanecer ativos podendo controlar plantas susceptíveis por um período de tempo mais longo (Melo et al., 2010). Herbicidas que permanecem ativos no solo podem intoxicar culturas sensíveis semeadas em sucessão, este fenômeno é conhecido como efeito *carryover* (Mancuso et al., 2011). Esta intoxicação pode não ser visível, mas pode reduzir o crescimento das culturas e afetar a produtividade, mesmo em situações onde as concentrações do herbicida no solo sejam baixas (Robinson et al., 2008).

O metribuzin (4-amino-6-tert-butyl-4,5-dihydro-3-methylthio-1,2,4-triazin-5-one), é um herbicida aplicado no solo em pré-emergência ou em pós-emergência inicial, seletivo residual pertencente ao grupo químico das triazinonas, recomendado para as culturas de batata, café, cana-de-açúcar, mandioca, trigo, tomate e soja. O metribuzin pode ser absorvido via foliar e, pelas radículas, ele se transloca via xilema acumulando-se nas folhas, caules e raízes. Em plantas susceptíveis provoca manchas de clorose nas folhas, seguidas de necrose após a emergência do solo e por fim, a morte. (Rodrigues; Almeida, 2011).

Andrade et al (2010), realizando ensaio de lixiviação de ametryn em colunas de solo, comparou os resultados obtidos por bioensaios e cromatografia líquida, verificou-se que em regiões da coluna onde não foi possível quantificar o herbicida por cromatografia as plantas bioindicadoras apresentaram sintomas de intoxicação entre 20 e 40%. Provavelmente, o herbicida encontrava-se em concentração abaixo do limite de detecção do equipamento ($0,01 \text{ mg L}^{-1}$), podendo causar injúria em plantas sensíveis mesmo abaixo dos níveis de detecção por cromatografia.

Este trabalho teve como objetivo de quantificar o tempo que o herbicida metribuzin pode permanecer em três solos do centro sul do estado de Goiás com diferentes texturas. Elucidando o comportamento deste herbicida após um período de seca posterior a aplicação, podendo gerar informação científica para a utilização deste herbicida em solos sob cerrado.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido em de vegetação pertencente à Faculdade de Agronomia de Rio Verde, localizada na Fazenda Fontes do Saber no município de Rio Verde, com $17^{\circ}47'14.02''$ de latitude Sul e $50^{\circ}57'54.16''$ de longitude Oeste. Foram feitas três coletas de solo com diferentes texturas, os solos coletados foram: Latossolo Vermelho Distrófico Típico (LVd), Latossolo Vermelho Ácrico Típico (LVw) e Neossolo Quartzarênico Órtico Típico (RQo).

Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizados, em esquema fatorial 3×6 com quatro repetições sendo três tipos de solo e seis datas de semeadura do pepino (*Cucumis sativum*) que foi utilizado como planta bioindicadora (0, 15, 30, 45, 60 e 90) dias após a aplicação, com um tratamento controle sem aplicação para cada data de semeadura.

Foi determinada a capacidade de campo, conforme Costa (1983), sendo a mesma mantida a 70% durante todo o ensaio. Após a montagem dos vasos, foi realizado a aplicação do metribuzin na dose de 750 ml ha^{-1} com pulverizador costal pressurizado com CO_2 , provido de barra de pulverização contendo seis pontas espaçadas com 0,50 m, jato duplo tipo leque ADIA-110.02, sob pressão de $2,0 \text{ Kg cm}^{-2}$, com volume de calda proporcional a 150 l ha^{-1} .

Após a aplicação, os vasos foram conservados secos até a data de semeadura onde foi semeada 4 sementes de *Cucumis sativum* por vaso e desbastadas após a emergência sendo mantidas apenas duas plantas por vaso, nas respectivas datas de semeadura. Imediatamente após a semeadura os vasos foram irrigados com água suficiente para atingirem 70% da capacidade de campo e irrigados diariamente para que seja mantido os 70% da capacidade de campo durante todo o ensaio até os 21 dias após semeadura (DAS).

As avaliações foram realizadas aos 7, 14 e 21 dias após a semeadura (DAS) sendo avaliada a emergência e a fitotoxicidade. As avaliações de emergência foram avaliadas pela contagem do número de plântulas emergidas. Para as avaliações de controle foram baseadas em critérios qualitativos, segundo a SBCPD (1995), com escala percentual de notas, onde 0 corresponde a nenhuma injúria na planta e 100 à morte das plantas. Os dados foram submetidos à análise de variância e as medias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão



Na tabela 1 podem ser observados os dados de fitotoxicidade do herbicida metribuzin na planta bioindicadora após os períodos de seca predeterminados. Verificando-se que na semeadura do bioindicador no solo LVd com o herbicida aplicado sem intervalo de seca houve uma fitotoxicidade de aproximadamente 90,34%. Entretanto, com 15 dias de seca após a aplicação do metribuzin, houve fitotoxicidade de aproximadamente 86,63%. Com a aplicação do herbicida seguida de 30 dias com a ausência da irrigação, a fitotoxicidade na planta bioindicadora foi reduzido para cerca de 68,87%. Com 45, 60 e 90 dias de seca, as porcentagens de fitotoxicidade foram reduzidas para 49,52, 32,79 e 28,88%, respectivamente. De acordo com os dados, verifica-se que a redução da fitotoxicidade em relação ao período entre 0 a 15; 15 a 30; 30 a 45 e de 45 a 60 dias não se obteve uma diferença significativa. Já em relação a 15 a 45 e de 30 a 60 dias houve uma diferença significativa entre si.

Em relação da planta bioindicadora no solo LVw, foi observado que a fitotoxicidade da aplicação do herbicida metribuzin não se obteve uma diferença significativa entre 0 dia sem seca aos 15, 30 e 45 dias de seca após a aplicação, observando-se em relação aos demais dias obteve-se uma diferença significativa.

Observando-se o solo RQo, que a persistência do herbicida metribuzin permaneceu no solo até 60 dias de seca após a aplicação, tendo uma diferença significativa apenas aos 90 dias.

Já em relação a fitotoxicidade nas plantas de pepino em diferentes tipos de solos em função da época de semeadura, pode-se observa em relação ao período de 0 dia sem seca, que o solo LVd apresentou uma diferença significativa ao solo RQo. Em relação aos 60 dias de seca após a aplicação o solo RQo apresentou uma diferença significativa a fitotoxicidade em relação aos demais.

Tabela 1. Fitotoxicidade nas plantas bioindicadoras em diferentes tipos de solos em função da época de semeadura pelo herbicida Metribuzin aos 21 DAS

Semeadura ¹	Solo		
	LVd	LVw	RQo
0	90,34 Aa	78,33 Aab	61,78 Ab
15	86,63 Aa	88,44 Aa	72,41 Aa
30	68,87 ABa	70,73 Aa	76,25 Aa
45	49,52 BCa	66,35 Aa	74,59 Aa
60	32,79 Cb	32,02 Bb	70,90 Aa
90	28,88 Ca	23,26 Ba	27,15 Ba
DMS	32,9676		

%CV = 52,74; ¹Dia da semeadura após aplicação. Médias com letras iguais maiúsculas na coluna e minúsculas na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Em relação a massa seca da parte aérea das plantas bioindicadoras, na tabela 2 pode ser visualizado o incremento desta com o aumento dos intervalos de seca. A massa seca foi de aproximadamente 0,0465; 0,0618; 0,1175; 0,3575; 0,4345; e 0,6100 gramas por planta aos 0, 15, 30, 45, 60 e 90 dias de seca, respectivamente. De acordo com os dados, verifica-se que a redução da massa seca em relação ao período entre 0 a 15; 15 a 30; 30 a 45 e de 45 a 60 dias não se obteve uma diferença significativa. Já em relação a 15 a 45 e de 30 a 60 dias houve uma diferença significativa na massa seca. Verifica-se que no solo LVw, as plantas de pepino não apresentaram fitotoxicidade entre si. E no solo RQo o bioindicador apresentou maior massa seca aos 90 dias de seca após a aplicação diferenciando dos demais dias de seca.

Observando-se os três tipos de solos em relação a massa seca das plantas bioindicadora em função da época de semeadura, pode-se observa em relação ao período de 60 dias de seca após a aplicação do herbicida no solo LVd que houve uma diferença significativamente em relação ao solo LVw, e aos 90 dias de seca após a aplicação o solo LVw apresentou uma diferença significativamente inferior aos demais.

É importante ressaltar que herbicida aplicados à superfície do solo são frequentemente dissipados, especialmente se houver um período prolongado de seca após a aplicação. É possível que haja perdas em função do processo de fotodegradação, além de outros fatores que podem estar envolvidos, como a volatilização, acentuada pela temperatura elevada na superfície do solo, a degradação química e biológica e a sorção, que devem ser considerados para explicar a desaparecimento dos herbicidas no solo (Monquero et al., 2012).



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Tabela 2. Massa Seca da parte aérea das plantas bioindicadoras em diferentes tipos de solos em função da época de semeadura aos 21 DAS depois da aplicação do herbicida Metribuzin

Semeadura ¹	Solo		
	LVd	LVw	RQo
0	0,0465 Ca	0,0715 Aa	0,1740 Ba
15	0,0618 Ca	0,0428 Aa	0,0945 Ba
30	0,1175 BCa	0,0882 Aa	0,1045 Ba
45	0,3575 ABa	0,1515 Aa	0,1708 Ba
60	0,4345 Aa	0,1905 Ab	0,2228 Bab
90	0,6100 Aa	0,2698 Ab	0,5460 Aa
DMS ¹	0,2650		
DMS ²	0,2170		

%CV = 36,42; ¹Dia da semeadura após aplicação. Médias com letras iguais maiúsculas na coluna e minúsculas na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. DMS¹ na vertical e DMS² para horizontal.

Conclusão

Elevado efeito residual de metribuzin foi observado no solo RQo. Dos solos estudados, o RQo foi o que apresentou maior efeito residual ao longo dos 60 dias.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de bolsas de estudo do primeiro autor.

Referências Bibliográficas

- ANDRADE, S. R .B. et al. Lixiviação do ametryn em Argissolo Vermelho-Amarelo e Latossolo Vermelho-Amarelo, com diferentes valores de pH. **Planta Daninha**, v. 28, n. 3, p. 655-663, 2010.
- COSTA, M. P. Efeito da matéria orgânica em alguns atributos do solo. 1983. 137 p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, USP, 1983.
- MANCUSO, M. A. C.; NEGRISOLI, E.; PERIM, L. Efeito residual de herbicidas no solo (“*Carryover*”). **Revista Brasileira de Herbicidas**, v. 10, n. 2, p. 151-164, 2011.
- MELO, C. A. D.; MEDEIROS, W. N; TUFFI SANTOS, L. D; FERREIRA, F. A.; FERREIRA, G. L; PAES, F. A. S. Efeito residual de sulfentrazone, isoxaflutole e oxyfluorfen em três solos. **Planta Daninha**, v. 28, n. 4, p. 835-842, 2010.
- MONQUERO, P. A. et al. Lixiviação de saflufenacil e residual após períodos de seca. **Planta Daninha**, v. 30, n. 2, p. 415-423, 2012.
- RODRIGUES, B. N.; ALMEIDA, F. S. **Guia de herbicidas**. 6, ed. Londrina: IAPAR, 2011. 697p.
- ROBINSON, D. E. Atrazine accentuates carryover injury from mesotrione in vegetable crops. **Weed Technology**, v. 22, n. 4, p. 641-645, 2008.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS – SBCPD. **Procedimentos para instalação, avaliação e análise de experimentos com herbicidas**. Londrina: 1995. 42 p.



Produção de matéria seca de espécies de crotalárias em resposta a adubação

Elizabete Lourenço Pires¹, Rose Luiza Moraes Tavares², Jeander Oliveira Caetano², June Faria Scherrer Menezes², Indiamara Marasca³

¹ Graduanda da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. elizabetelou@gmail.com

² Professores da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde.

³ Orientadora, Profa da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. marasca@unirv.edu.br

Resumo: O uso de plantas de cobertura cresceu muito na agricultura, pois são muito utilizadas na descompactação do solo, controle de erosão, fixação de nitrogênio e controle de nematóide. Exemplos delas são as leguminosas. O objetivo com o trabalho foi testar a adubação recomendada com organomineral enriquecido com fósforo, cloreto de potássio e ureia na produção de matéria seca de crotalárias. Esse experimento foi realizado na Universidade de Rio Verde- GO na Fazenda fontes do Saber. A adubação foi com 0,14 g de cloreto de potássio, 0,75 g de organomineral enriquecido com fósforo e 0,26 g de ureia em cada vaso. Estes vasos eram de 5 dm³. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com 4 repetições. Foram semeadas cinco sementes por vaso para as três espécies: *Crotalaria juncea*, *Crotalaria ochroleuca* e a *Crotalaria spectabilis*. A irrigação foi feita com regadores de 8 L. A condução do experimento foi por 100 dias, observando o desenvolvimento e crescimento das crotalárias. No final do experimento, as plantas foram cortadas antes que surgisse a inflorescência da planta, secas em estufa a 65° C até peso constante e pesadas para a obtenção da massa seca da parte aérea, pesando-se os materiais em balança de precisão. A crotalaria que apresentou melhor resposta a adubação foi a *C. juncea* em comparação a *C. ochroleuca* e a *C. spectabilis*.

Palavras Chaves: Plantas de cobertura, *Crotalaria juncea*, *Crotalaria ochroleuca*, *Crotalaria spectabilis*.

Shoot dry matter production of crotalaria in fertilization response

Abstract: The use of cover crops has increased greatly in agriculture, since they are widely used in soil decompression, erosion control, nitrogen fixation (N) and nematode control. One of them very used are the legumes. The objective of the experiment was to test the recommended fertilization with organomineral enriched with phosphorus, potassium chloride and urea in different crotalarias. This experiment was carried out at the University of Rio Verde - GO at Fazenda Fontes do Saber. The fertilization was with 0.14 g of potassium chloride, 0.75 g of organomineral and 0.26 g of urea in each pot. These pots were 5 liters. The experimental design was compost of 3 blocks with 4 replicates. The seeds were sown in 5 per pots for the 3 species of *Crotalaria juncea*, *Crotalaria ochroleuca* and *Crotalaria spectabilis*. Irrigation was carried out with two 8 liters of water. The experiment was conducted for 100 days, observing its development and growth to remove them and dry them before flowering. At the end of the experiment. The shoots were cutted before the inflorescence of the plant appeared, dried to the oven at 65° C and weighed to obtain the shoot dry matter. The crotalaria that presented the best response to fertilization was *Crotalaria juncea* in comparison to *Crotalaria ochroleuca* and *Crotalaria spectabilis*.

Keywords: cover crops, *Crotalaria juncea*, *Crotalaria ochroleuca*, *Crotalaria spectabilis*.

Introdução

A *Crotalaria ochroleuca* é uma planta anual de crescimento arbustivo ereto, que atinge de 1,5 a 2,0 m de altura. Foi introduzida na região do cerrado devido às possibilidades de se desenvolver em solos pobres e com baixo teor de matéria orgânica. Apresenta um potencial produtivo de 7 a 10 t ha⁻¹ de matéria seca, podendo atingir valores de até 17 t ha⁻¹ (Amabile et al., 2000).

Crotalaria juncea é uma leguminosa anual, de crescimento arbustivo que pode atingir de 2 a 3 metros de altura, flores amarelas e com vagens no topo da planta. É uma cultura utilizada para adubação verde e cobertura do solo, possui muita resistência hídrica e fixadora de nitrogênio. Seu tempo de formação é de 60 a 90 dias (Barreto et al., 2001).



Crotalaria spectabilis é uma leguminosa anual que pode atingir entre 0,70 a 1,0 metros de altura. Ela apresenta um bom controle de ervas daninha, má hospedeira de nematóides, boa produção de massa verde e fixadora de nitrogênio. Pouco existente em água, e seu tempo de formação varia entre 60 a 90 dias (Barreto et al., 2001).

Este trabalho avaliou a produção de matéria seca de crotalária das espécies *Crotalaria juncea*, *Crotalaria ochroleuca* e a *Crotalaria spectabilis* com adubação de organomineral.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido na área experimental da Universidade de Rio Verde, localizada na Fazenda Fontes do Saber, município de Rio Verde-GO, onde o experimento foi realizado em casa de vegetação em vasos de 5 litros de solo.

A irrigação foi feita com regadores de 8 litros em todos os vasos, ao entardecer ou na parte da manhã. O delineamento experimental foi constituído por 3 blocos com 4 repetições (vasos). Em cada bloco foram plantadas espécies diferentes de crotalárias: *C. ochroleuca*, *C. spectabilis* e *C. juncea*. Foram implantadas 5 sementes por vaso, diretamente no solo.

Adubação realizada foi com 0,14 g de cloreto de potássio, 0,75 g de organomineral enriquecido com fósforo e 0,26 g de ureia para cada vaso.

O solo utilizado foi proveniente de um horizonte B e apresentou o seguinte característico físico-químicas: cálcio 2,2 cmol_c dm⁻³; magnésio 0,1 cmol_c dm⁻³; alumínio 0,01 cmol_c dm⁻³; hidrogênio + alumínio 1,7 cmol_c dm⁻³; potássio 14 mg dm⁻³; enxofre 8,1 mg dm⁻³; fósforo (mehlich) 2,4 mg dm⁻³; pH (CaCl₂) 6,2; matéria orgânica 12,2 g dm⁻³; capacidade de troca de cátions 4,0 cmol_c dm⁻³; soma de bases 2,4 cmol_c dm⁻³; saturação por bases 59 %; saturação por alumínio 0,4%; argila 80 g dm⁻³; silte 50 g dm⁻³ e areia 87 g dm⁻³. O solo foi peneirado em malha de 2 mm e acondicionado em vasos de 5,0 L de capacidade, perfazendo um volume de 5 dm⁻³ de solo.

A condução do experimento foi de 100 dias. Após este período, a parte aérea das plantas foram cortadas, acondicionados em sacos de papel e enumerados de acordo com a espécie e repetição, secas em estufa a 65 °C até peso constante, pesadas para obtenção da massa de matéria seca da parte aérea em função dos tratamentos.

Os dados foram analisados estatisticamente, utilizando-se do software SISVAR.

Resultado e Discussão

Pelo resultado da análise de variância verificou-se que houve significância para as espécies de crotalária ($p < 0,0155$) (Tabela 1).

Tabela 1. Análise de variância dos dados de matéria seca da parte aérea em função das espécies de crotalária

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
Crotalaria	2	752,40997	376,20499	5,253	0,0153
Erro	19	1360,67622	71,61454		
CV(%) = 61,63					

FV- Fontes de Variação; GL- Grau de Liberdade; SQ- Soma de Quadrados; QM- Quadrado médio (GOMES, 1981).

A *C. juncea* obteve maior massa de matéria seca da parte aérea aos 100 dias de crescimento em relação às demais espécies de crotalária avaliadas (Tabela 2).

Tabela 2. Massa seca da parte aérea aos 100 dias de três espécies de crotalária

Crotalaria	massa de matéria seca da parte aérea (g)
<i>C. spectabilis</i>	8,73 b
<i>C. ochroleuca</i>	9,91 b
<i>C. juncea</i>	21,44 a

*Médias seguidas de mesma letra minúscula não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados semelhantes para a *C. spectabilis* foram encontrados por Pereira (2007), em que esta espécie apresentou potencial produtivo inferior às outras espécies, que intimamente está também relacionada ao seu porte.

A *Crotalaria Juncea* apresentou maior produção de fitomassa seca na Região do Cerrado. (Amabile et al., 2000)



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

A *Crotalaria juncea* é muito eficiente na cobertura de solo e muito resistente, sendo considerada a campeã na produção de biomassa vegetal. No entanto, não resiste a geadas e, por isso, deve ser semeada entre setembro e janeiro nas regiões em que possam ocorrer geadas, estendendo-se até março em outros locais (Sodré Filho et al., 2004, citado por Cerqueira, 2011).

Levando em comparação a quantidade de matéria seca produzida, a *Crotalaria ochroleuca* apresenta potencial produtivo de 7 a 10 t ha⁻¹ de matéria seca, podendo atingir valores de até 17 t ha⁻¹ (Amabile et al., 2000, citado por Cerqueira, 2011). A *Crotalaria juncea* apresenta potencial de produção de matéria seca em torno de 15 a 20 t ha⁻¹ (Amabile et al., 2000, citado por Cerqueira, 2011).

Conclusão

A *Crotalaria juncea* produz maior massa de matéria seca da parte aérea em relação a *Crotalaria ochroleuca* e a *Crotalaria spectabilis*.

Agradecimentos

A EMBRAPA, ao Claudio Lucas Capeche pela doação das sementes.

Referências Bibliográficas

AMABILE, R.F.; FANCELLI, A.L. & CARVALHO, A.M. **Comportamento de espécies de adubos verdes em diferentes épocas de semeadura e espaçamentos na região dos Cerrados**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.35 (2): 47-54, 2000. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/pab/v35n1/6899.pdf>> Acessado em: 04 maio, 2017.

BARRETO, A. C.; FERNANDES, M. F.. **Recomendações Técnicas para o Uso da Adubação Verde em Solos de Tabuleiros Costeiros**. Praia 13 de Julho. 49025-040 – Aracaju – SE. Disponível em:< http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2001/CircularT_19.pdf>. Acessado em: 04 maio, 2017.

GOMES, F. P.. **Curso de Estatística Experimental**. Livraria Nobel- 9º ed, Piracicaba São Paulo, 1981.

PEREIRA, A. R.. **Como selecionar plantas para áreas degradadas e controle de erosão**. Eng.º Civil e Eng.º Florestal CREA-MG 13.183/D. 2007. Disponível em: < <http://deflor.com.br/pdf/LivroSEAD.pdf>>. Acessado em: 04 de maio, 2017.

CERQUEIRA, D. C. O. de. **Caracterização de leguminosas para adubação verde de canaviais em solo de tabuleiro costeiro, Penedo, Alagoas**. Universidade Federal de Alagoas. Centro de Ciências Agrárias, Rio Largo, 2011. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal- Agronomia). Universidade Federal de Alagoas/ Centro de Ciências Agrárias, Rio Largo, 2011. Disponível em: < http://www.repositorio.ufal.br/bitstream/riufal/256/1/Dissertacao_Danilo%20Cesar%20Oliveira%20de%20Cerqueira_2011.pdf>. Acessado em: 04 maio, 2017.



Quantidade de água percolada de um Latossolo Vermelho argiloso após aplicação de dejetos de suínos na cultura da soja safra 2016/2017

Lenise Selaysim Salles¹, Louise Stefanello Hemielewski², Aparecida Tatianne de Assis Machado³, June Faria Scherrer Menezes⁴, Mariana Pina da Silva⁵, Renystton de Lima Ribeiro⁶

¹ Bolsista Pivic/UniRV, graduando da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde, lselaysim@hotmail.com

² Bolsista Pibic/CNPq, graduando da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde.

³ Mestranda do curso de Produção Vegetal, Universidade de Rio Verde.

⁴ Orientadora, Profa Dra da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde, june@unirv.edu.br

⁵ Bolsista FAPEG/DCR, Profa Dra da Faculdade de Agronomia, Universidade Estadual de Goiás/Campus Ipameri.

⁶ Prof. Mestre da Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde.

Resumo: O monitoramento ambiental avalia a quantidade e qualidade da água proveniente da percolação subterrânea por meio de análises químicas de nutrientes e posteriormente compara os resultados com os parâmetros de qualidade da água de consumo humano conforme a legislação brasileira. Por isso, o objetivo do trabalho foi quantificar a água percolada diariamente e acumuladas durante o período chuvoso da safra 2016/2017, em função das doses de dejetos líquidos de suínos (DLS) e da adubação mineral. O trabalho foi conduzido na área experimental da Universidade de Rio Verde, sendo constituído de três tratamentos com três repetições, totalizando nove parcelas experimentais, sendo que cada lisímetro constitui uma parcela. Os tratamentos foram: 25 m³ ha⁻¹ e 100 m³ ha⁻¹ de DLS e adubação mineral. O plantio da cultura da soja foi efetuado após aplicação dos dejetos, em sistema de plantio direto. No período chuvoso (outubro/2016 a abril/2017) foram realizadas medições da quantidade de água percolada em cada lisímetro e dos dados de precipitações pluviárias ocorridas durante o período. As perdas de água percoladas são semelhantes independentemente das adubações (mineral e dejetos líquidos de suínos).

Palavras-chave: lisímetro, monitoramento ambiental, resíduos.

Amount of percolated water in a Red Latosol after application of swine manure on soybean crop season 2016/2017

Abstract: Environmental monitoring evaluates the quantity and quality of water from underground percolation through chemical analysis of nutrients and then compares the results with the parameters of water quality for human consumption according to Brazilian legislation. Therefore, the objective of this study was to quantify the water percolated daily and accumulated during the rainy season of the harvest 2016/2017, depending on the dose of liquid swine manure (LSM) and mineral fertilizer. The experiment was conducted in the experimental area of the University of Rio Verde, consisting in three treatments with three repetitions, totaling nine experimental plots, lysimeter. The treatments were: 25 m³ ha⁻¹ and 100 m³ ha⁻¹ of LSM and mineral fertilization. The sowing of soybean crop was performed after application of manure, in no-tillage system. During the rainy season (October to April 2016/2017) measurements were made of the amount of water percolated in each lysimeter and pluvial precipitation occurring during the period. The leached water was similar in all kind of fertilizations (mineral and swine liquid manure).

Keywords: lysimeter, environmental monitoring, waste.

Introdução

O alto e rápido crescimento da criação de suínos ocasionou geração de enormes quantidades de dejetos, que possuem matéria orgânica e múltiplos nutrientes (Diesel et al. 2002). Uma das soluções encontradas para minimizar o problema com a disposição final deste resíduo é o seu uso como fertilizante orgânico.

Os dejetos de suínos, por mais alto que seja seu potencial de uso como fertilizante, devem ser avaliados como resíduo poluente e que, sem a disposição correta na natureza, podem causar impactos ambientais significativos aos solos, às águas superficiais e subterrâneas (Konzen, 2005).

Para avaliar o possível impacto ambiental na qualidade da água é primordial que seja executado o monitoramento contínuo das áreas que recebem os resíduos da criação de suínos, com a realização de



pesquisas relacionadas à contaminação do solo e da água, tanto superficial quanto subterrânea, principalmente devido aos altos teores dos nutrientes contidos nos resíduos (Menezes et al., 2016).

O monitoramento ambiental avalia a quantidade e qualidade da água proveniente da percolação subterrânea por meio de análises químicas de nutrientes e posteriormente compara os resultados com os parâmetros de qualidade da água de consumo humano conforme a legislação brasileira.

O objetivo do trabalho foi quantificar a água percolada diariamente e acumuladas durante o período chuvoso da safra 2016/2017, em função das doses de dejetos e da adubação mineral.

Material e Métodos

O presente trabalho foi conduzido na área experimental da Universidade de Rio Verde, localizada na Fazenda Fontes do Saber, município de Rio Verde-GO. O solo do local é um Latossolo Vermelho distroférrico de textura argilosa, com 540 g kg^{-1} de argila e 4% de declividade. A área experimental é destinada ao projeto “Monitoramento do impacto ambiental causado pela utilização de dejetos líquidos de suínos na agricultura”, realizado em parceria de Universidade de Rio Verde, Embrapa e BRF, desde a safra 1999/2000.

No ano de 1999, foi desenvolvido e instalado o sistema de monitoramento integrado da dinâmica de água e solutos no solo (SISDINA), constituído de nove lisímetros, que consistem em uma estrutura metálica que simula um solo controlado possibilitando tanto a quantificação simultânea da água infiltrada, e no interior do solo, a percolação, monitorando a qualidade dessa água (Andrade et al., 2002).

Esses lisímetros possuem dimensões de 1,80 m de profundidade por 3,60 m de comprimento e 2,00 m de largura, sendo todo revestido por uma manta de PVC de 800 micras de espessura, tendo sua parte inferior formato de moega, para facilitar o processo de drenagem e percolação da água. Na base inferior do lisímetro, foi instalado um cano PVC de 25 mm de diâmetro que o conecta ao fosso de coleta das amostras de água, onde estão instalados tambores coletores com capacidade máxima de 60 litros, que armazenam a água percolada até que se faça a coleta.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso. O ensaio foi constituído de três tratamentos com três repetições, totalizando nove parcelas experimentais, sendo que cada lisímetro constitui uma parcela experimental. Os tratamentos aplicados foram: 1) $25 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ de dejetos líquidos de suínos; 2) $100 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ de dejetos líquidos de suínos e 3) adubação com fertilizante mineral. A cada ano agrícola é implantada na área uma cultura, sendo um ano soja e no outro milho. Sendo que no primeiro ano agrícola 2000/2001 foi cultivada soja e nesta safra 2016/2017 foi cultivado soja, sendo o 17º ano de aplicação sucessiva de dejetos.

Os tratamentos com DLS foram aplicados na superfície do solo por aspersão em uma única vez, antes da semeadura da soja. O adubo mineral foi aplicado no sulco no momento do plantio (380 kg ha^{-1} da formulação 04.20.18).

O plantio da soja foi efetuado no dia 23 de outubro de 2016, utilizando-se uma cultivar de alta capacidade produtiva (NS 6906 IPRO), em sistema de plantio direto. O manejo e os tratamentos fitossanitários foram realizados conforme as recomendações e as necessidades da cultura.

No período chuvoso (Outubro/2016 a Março/2017), foram coletados dados do índice pluviométrico, na estação meteorológica da Universidade de Rio Verde.

Cada lisímetro possui um tambor de 60 litros, onde as medições da água percolada serão realizadas por meio dos seguintes procedimentos: 1) medição diária da quantidade de água percolada, quando necessário ou de acordo com a precipitação pluvial; quanto maiores os eventos de precipitações, mais frequentes serão às coletas; 2) homogeneização do percolado, para coleta de uma amostra de 60 mL diariamente; 3) descarte do excesso; 4) reposicionamento do tambor em seu devido lugar para armazenar o percolado para a próxima etapa.

A água percolada foi quantificada diariamente e acumulada no período de dezembro de 2016 a março de 2017.

Resultados e Discussão

A precipitação total ocorrida na área experimental na safra 2016/2017 foi de 1.412,9 mm (Figura 1). Essa quantidade de precipitação influencia na quantidade de água percolada nos lisímetros (Figura 2).

As quantidades de água percoladas nos lisímetros foram semelhantes, independente das adubações, sendo de 324,4 mm, 368,3 mm e 345,2 mm, respectivamente para com as adubações de $25 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ de dejetos líquidos de suínos, $100 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ de dejetos líquidos de suínos e adubação com fertilizante mineral (Figura 2).



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Estes resultados corroboram com os obtidos por Araújo (2010) e Menezes et al. (2016), em que o volume total de água percolada foi influenciada pelas precipitações. Isso de fato ocorreu devido ao tempo de percolação da água e não às doses de dejetos aplicadas (Owens et al., 2000).

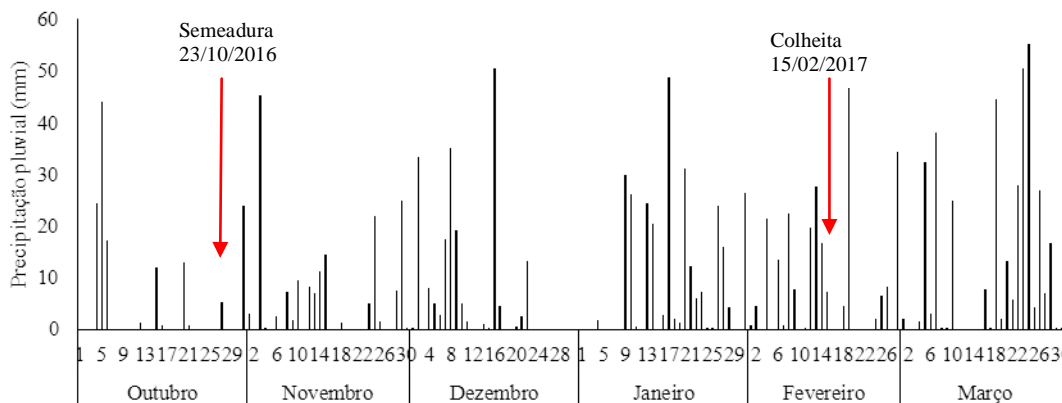
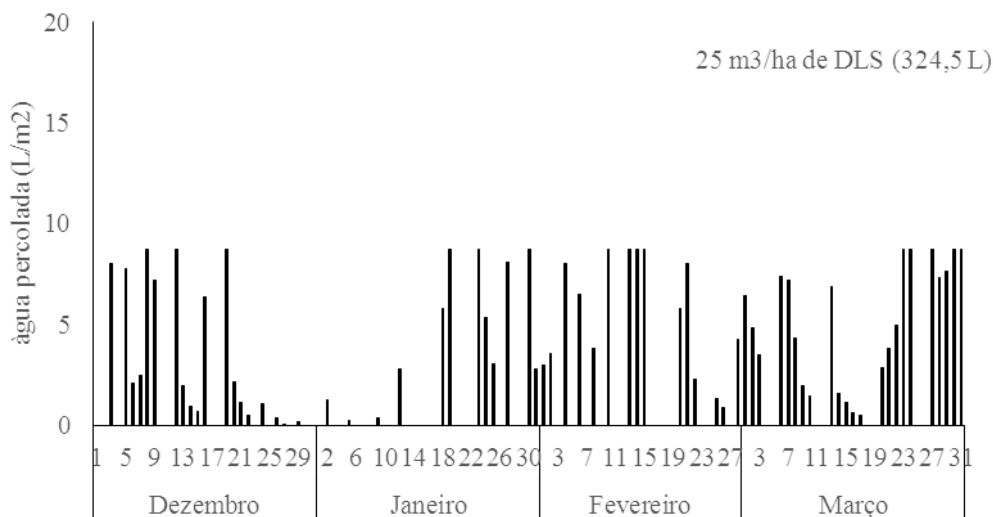


Figura 1. Precipitação diária ocorrida na área experimental durante o período chuvoso (outubro de 2016 a março de 2017). UniRV. Rio Verde, GO.

Observou-se que houve precipitação de 315,3 mm antes de ocorrer a percolação de água nos tambores (Figuras 1 e 2). O início das chuvas foi em outubro e o início das coletas de água foi em dezembro (Figuras 1 e 2). Essa condição pode ser explicada pela baixa umidade do solo em decorrência da ausência de chuvas, durante o período de inverno (maio-setembro), que nas primeiras chuvas se encontrava seco, com grande capacidade de reter água inicialmente.

A perda média de água percolada (346 L m^{-2}) foi semelhante independentemente das adubações recebidas e correspondeu a 24% da precipitação pluvial (1412,9 mm) no período avaliado.





XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

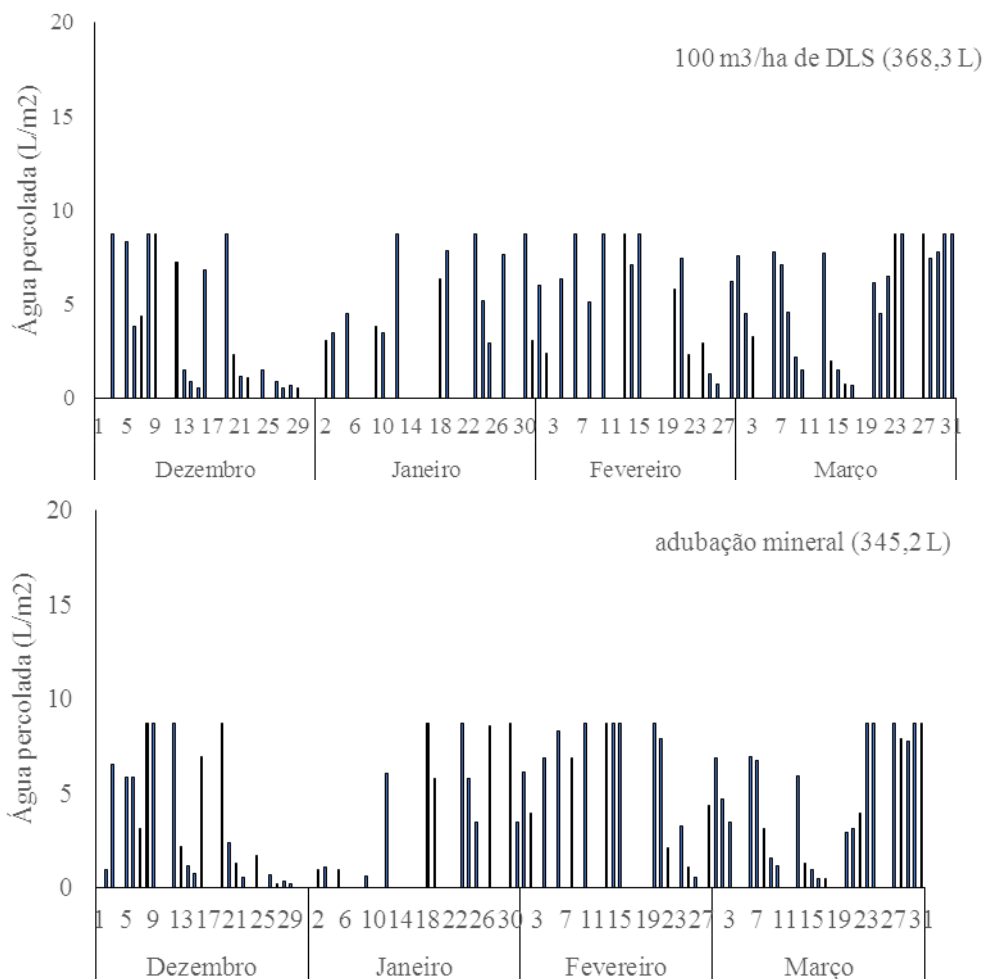


Figura 2. Quantidades diárias de água percolada em função da aplicação de 25 m³ ha⁻¹ e 100 m³ ha⁻¹ de DLS e da adubação mineral na cultura de soja (NA 6906 IPRO) durante a safra 2016/2017.

Conclusão

As perdas de água percolada são semelhantes independentemente das adubações (mineral e dejetos líquidos de suínos).

Agradecimentos

À BRF pelo fornecimento dos dejetos, à UniRV pela bolsa de pesquisa, à FAPEG pelo financiamento da pesquisa.

Referências Bibliográficas

ALVARENGA, R. C.; ANDRADE, C. DE L.T.; MENEZES, J. F. S.; PIMENTA, F. F.; KONZEN, E. A.; RATKE, R. F. Monitoramento ambiental do uso de dejetos líquidos de suínos como insumo na agricultura: perdas de terra e água por escoamento superficial. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA, 14, 2002, CUIABÁ. *Anais ... CUIABÁ*: SBCS, 2002. 1 CD-ROM.

ARAUJO, E. S. *Lixiviação de nitrato com aplicações sucessivas de dejetos líquidos de suínos*. 2010. 35 f. Projeto Final de Curso II (Graduação em Engenharia Ambiental) Universidade de Rio Verde (UniRV), 2010.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

DIESEL, R.; MIRANDA, C. R.; PERDOMO, C. C. **Coletânea de tecnologias sobre dejetos de suínos.** Concordia: EMBRAPA, 2002. 30 p. (EMBRAPA - Suínos e Aves. Bipers n 14).

KONZEN, E. A. **Dejetos de suínos fermentados em biodigestores e seu impacto ambiental como insumo agrícola.** In: VII Simpósio Goiano de Avicultura e 11 Simpósio Goiano de Suinocultura, 2005. Seminários Técnicos de Suinocultura do VII Simpósio Goiano de Avicultura e 11 Simpósio Goiano de Suinocultura, 2005.

MENEZES, J. F.; SILVA, M. P.; BENITES, V. M.; RIBEIRO, R. L.; LEITE, A. K. F. Nitrate and ammonium content in percolated water after successive application of swine manure in soil cultivated with soybean. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.11, n°.4, p. 359-366, 2016.

OWENS, L. B.; MALONE, R. W.; SHIPITALO, M. J.; EDWARDS, W. M.; BONTA, J. V. Lysimeter study of nitrate leaching from a corn-soybean rotation. **Journal of Environmental Quality**, v.29, p.467-474, 2000.



Temperatura da água na aplicação agrícola¹

Gecyane Laisa Pires Sachert², Leandro Neuwald³, Luis Fernando Ribeiro Júnior³, Lincoln Campos Nogueira³, Antônio Germano Carpim Rocha⁴, Eduardo Lima do Carmo⁵

¹ Parte do Trabalho de Conclusão do Curso da Faculdade de Agronomia, UniRV.

² Estudante de Pivic/CNPq, graduanda do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde, gecyane50@hotmail.com.

³ Graduandos do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde.

⁴ Bolsista CAPES/CNPq, Mestrando em Produção Vegetal, Universidade de Rio Verde.

⁵ Orientador, Prof. Dr. da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde, eduardo@univr.edu.br.

Resumo: Vários fatores interferem na aplicação de produtos fitossanitários, sobretudo a água utilizada para o preparo da calda. A execução deste trabalho teve como objetivo avaliar a influência da temperatura da água na aplicação pulverizada na cultura da soja. O trabalho foi conduzido em delineamento de blocos casualizados, avaliando a temperatura da água pulverizada (5, 10, 15, 20, 25 e 30°C), com quatro repetições. Para a avaliação da deposição de água pulverizada e suas características, foi utilizada a metodologia com emprego de papel sensível à umidade em três estratos das plantas (superior, mediano e inferior). Em condições de campo, a temperatura da água, entre 5° e 30 °C, não interfere nas características da aplicação pulverizada, nos diferentes estratos foliares de plantas de soja. A variação da temperatura da água de aplicação, ao longo de um dia, não interfere na aplicação.

Palavras-chave: Deposição de calda, tecnologia de aplicação, tensão superficial da água

Water temperature in agricultural application

Abstract: Several factors interfere in the application of phytosanitary products, especially the water used to prepare the syrup. The objective of this work was to evaluate the influence of water temperature on spray application on soybean. The experiment was conducted in a randomized block design, evaluating the temperature of the sprayed water (5, 10, 15, 20, 25 and 30°C), with four replications. For the evaluation of the deposition of pulverized water and its characteristics, the methodology with the use of moisture sensitive paper was used in three strata of the plants (upper, middle and lower). Under field conditions, the temperature of the water, between 5 ° and 30 ° C, does not interfere with the characteristics of the sprayed application, in the different leaf strata of soybean plants. The variation of the temperature of the application water, during a day, does not interfere in the application.

Keywords: Deposition of syrup, application technology, water surface tension

Introdução

A aplicação de agrotóxicos, na agricultura, representa uma das medidas mais eficientes para o controle de doenças, pragas e plantas daninhas. Todavia, este procedimento sofre interferência externa que pode resultar, por exemplo, em perdas por deriva pela evaporação da água, desperdício de produto, dentre outros processos físico-químicos.

Condições de amplitudes térmicas ou de radiação solar podem influenciar na pulverização, sendo que em muitos casos, o ingrediente ativo se perde devido às condições ambientais inadequadas. A temperatura e a umidade relativa do ar no momento da aplicação podem influenciar na evaporação da água. Devido a esse fato, aconselha-se a realizar as pulverizações sempre pela manhã e ao final da tarde, com a intenção de minimizar a evaporação (Gil; Sinfort, 2005).

A pulverização realizada em diferentes horários do dia com temperaturas variadas da água pode aumentar ou diminuir a eficiência da aplicação afetando a cobertura, a porcentagem de gotas menores, diâmetro da mediana volumétrica (DMV) e a deposição da calda de pulverização. Menores temperaturas de calda apresentaram redução no tamanho das gotas e maior deposição no alvo (Queiroz et al., 2011).

Trabalhos relacionados a influência da temperatura da água durante a pulverização agrícola são escassos. O estudo das propriedades físico-química da água e sua variação de temperatura, por meio de trabalhos anteriores, obtiveram resultados próximos à realidade do produtor rural, porém não conduzidos em situações reais de campo, o que torna importante a pesquisa sobre a influência da temperatura da água quando aplicada em diferentes condições de pulverização.



Sendo assim, o objetivo da execução deste trabalho foi avaliar a influência da temperatura da água na aplicação agrícola.

Material e métodos

O trabalho foi conduzido em área experimental da Universidade de Rio Verde – UniRV de coordenadas: 17° 46' 49''S; 50° 58' 60''O e 756 metros de altitude, na safra de verão 2016/2017. A princípio, como parâmetro de avaliação, coletou-se água utilizada para aplicação fitossanitária em intervalos de 2 horas, durante 12 horas (dois dias) em dois diferentes locais: CPA – Centro de Pesquisa Agrícola e UniRV. As coletas foram efetuadas nos dias 15 e 21 de novembro de 2016, nas quais foram medidas, instantaneamente, as temperaturas com auxílio de termômetro digital (Figura 1).

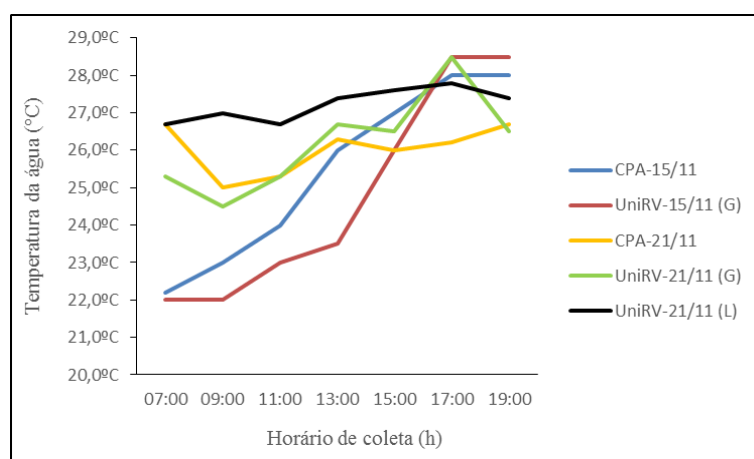


Figura 1. Temperatura da água de aplicação coletada em diferentes locais, horários e datas.

No dia 15 de novembro, as condições climáticas em Rio Verde, na região do CPA e UniRV, tiveram variações quanto à temperatura do ar de 19 a 31,4 °C; e umidade média de 80%, com precipitação igual a 14,4 mm. No dia 21 de novembro, a temperatura do ar variou de 21,3 a 26,3 °C e umidade média de 62%, sem chuva, de acordo com dados da estação meteorológica de Rio Verde, na UniRV.

O ensaio foi conduzido em delineamento de blocos casualizados com fator único: temperatura da água (5, 10, 15, 20, 25 e 30°C), com quatro repetições. As parcelas mediam 5 m de comprimento por 4,5 m de largura, totalizando uma área de 22,5 m². Para tanto, continham nove linhas com a cultivar de soja NA 6076 IPRO em estádio R3 (início da formação de vagens).

Para avaliação da deposição da água pulverizada e suas características, foi utilizada a metodologia com emprego de papel sensível à umidade. Quatro hastes compostas de três suportes basais foram dispostas aleatoriamente, entre linhas, na área central de cada parcela. As hastes ficaram fixadas em determinada altura de forma que os suportes representassem os terços: superior, mediano e inferior das plantas. Depois de verificadas as condições climáticas, foi realizada a aplicação, apenas de água, via equipamento tratorizado, adaptado com pressurização de CO₂.

As diferentes temperaturas da água foram obtidas via mistura dessa em diferentes temperaturas, ao início das aplicações. A água refrigerada foi obtida por resfriamento de algumas garrafas pet com água um dia antes da realização das aplicações, em refrigerador. O aquecimento da água, para se obter temperaturas mais elevadas, foi realizado em fogão a gás. As pontas de pulverização utilizadas foram do tipo leque AXI 11002 à pressão de 31 lib pol⁻² com taxa de aplicação de 150 L ha⁻¹. As aplicações foram realizadas em dois dias, no fim da tarde. Passados 30 segundos da aplicação, os cartões foram recolhidos e embalados em papel absorvente, separados, para que, posteriormente, fossem escaneados a 600 dpi e avaliados pelo Programa Gotas 2.2, desenvolvido pela Embrapa (Chaim et al., 2006).

Ao início e término de cada bloco, foram coletadas as variações de temperatura ambiente (°C), umidade relativa (%) e velocidade do vento (km h⁻¹), com utilização de aparelho termo-higro-anemômetro a 0,5 m distante verticalmente da cultura (Tabela 1).



Tabela 1. Condições climáticas durante a aplicação de água pulverizada nos blocos experimentais

Blocos	Temperatura (°C)		Umidade (%)		Vento (km h ⁻¹)	
	Início	Término	Início	Término	Início	Término
1	31	32	67	61	3,8	3,3
2	30	31	61	63	2,4	7,6
3	31	31	60	67	4,5	2,0
4	31	33	62	60	2,4	4,2

Os dados referentes à densidade de gotas (g cm⁻²), cobertura (%) e diâmetro médio volumétrico (µm) obtidos, foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e discussão

De acordo com a análise de variância, não houve diferença nas características avaliadas para a fonte de variação (temperatura da água) nas distintas posições do dossel das plantas de soja (Tabela 2).

Tabela 2. Resumo da análise de variância para as características de densidade de gotas (g cm⁻²), cobertura (C%) e diâmetro médio volumétrico (DMV) na aplicação pulverizada de água em diferentes temperaturas a uma taxa de 150 L ha⁻¹ na cultura da soja

FV	Valores de f calculado								
	Superior			Mediana			Inferior		
	g cm ⁻²	C%	DMV*	g cm ⁻²	C%	DMV	g cm ⁻²	C%	DMV
Temperatura	1,35	1,02	1,23	0,80	0,48	1,47	0,55	0,35	0,57
CV(%)	31,5	78,0	39,1	58,4	123,6	30,7	68,2	148,6	39,3

* µm

Houve maior densidade de gotas no terço superior da planta, em todas as temperaturas, em relação às outras posições (Tabela 3), já que, em R3, têm-se grande densidade de folhas que acabam por cobrir os terços inferiores, que consequentemente recebem menos calda.

Tabela 3. Valores médios da densidade de gotas (g cm⁻²), cobertura (C%) e diâmetro médio volumétrico (DMV) na aplicação pulverizada de água em diferentes temperaturas a uma taxa de 150 L ha⁻¹ na cultura da soja

Temperatura (°C)	Superior			Mediana			Inferior		
	g cm ⁻²	C%	DMV*	g cm ⁻²	C%	DMV	g cm ⁻²	C%	DMV
05	175,7	19,5	529,4	89,5	7,4	333,0	26,3	1,9	240,1
10	111,3	15,2	656,1	60,4	5,6	336,1	20,7	1,6	180,0
15	171,8	10,5	420,8	89,0	5,2	312,8	26,7	1,3	218,6
20	131,9	8,1	437,4	49,3	3,4	289,4	22,1	0,8	221,1
25	155,0	12,3	460,5	77,1	2,4	266,0	20,3	0,6	160,6
30	124,2	6,6	360,2	51,8	2,9	242,6	11,9	0,8	190,0

* µm

De acordo com Queiroz et al. (2011), a variação de temperatura entre 3° a 33°C influenciou na aplicação para as características de cobertura e DMV, em que o resfriamento da água garantiu melhor eficiência na aplicação. Embora não significativo, em valores e visualmente (Figura 2), o mesmo pode ser observado entre 5 e 30°C, uma vez que as condições de campo são menos permissivas, ou seja, ocorrem variações ininterruptas das condições climáticas durante a aplicação.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

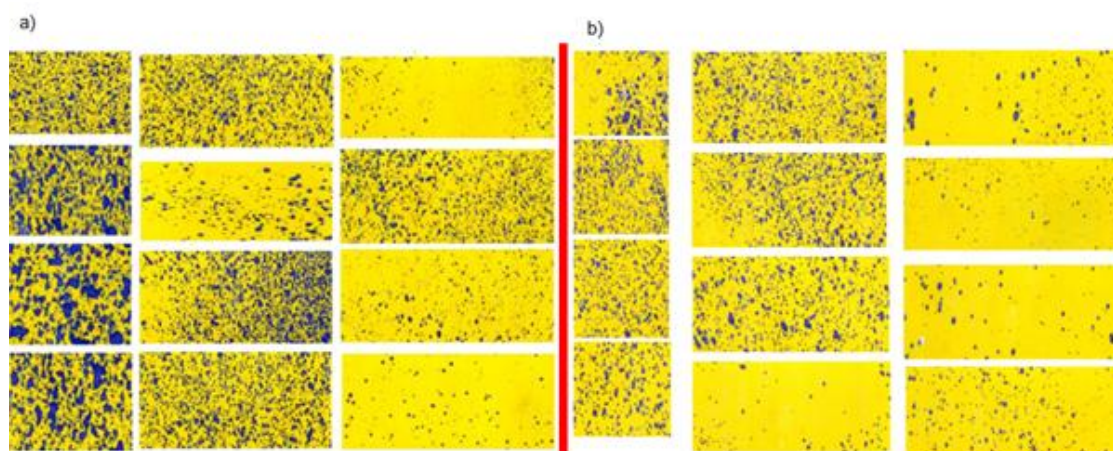


Figura 2. Papéis sensíveis representando, seguidamente, os terços superior, médio e inferior, nas temperaturas de água aplicada a 5°C (a) e 30°C (b).

No terço inferior, a densidade das gotas, apesar de serem menores, quando comparadas às demais posições, mantiveram-se entre 240 a 160 micrômetros, caracterizando uma aplicação adequada, uma vez que a alta capacidade de evaporação da água reduz a qualidade da aplicação quando este diâmetro se encontra menor que 100 micrômetros (Murphy et al., 2000).

Trabalhos anteriores demonstram que temperaturas da água de aplicação mais amenas, próximas a 5°C, formam gotas maiores e menos propensas à deriva e a problemas com evaporação, constatando que o aumento da temperatura promove o aumento da perda de massa pelas gotas (Queiroz et al., 2011). No que se refere a temperaturas menores, isso pode ser explicado pela tensão superficial, que é aumentada (Matthews, 2000).

A maior diferença de temperatura das águas coletadas em um dia foi de 6,5 °C (UniRV - 15 de novembro) inferindo que, ao longo do dia nessa região, não ocorre interferência na aplicação.

Conclusões

Em condições de campo, a temperatura da água, entre 5° e 30 °C, não interfere nas características da aplicação pulverizada, nos diferentes estratos foliares de plantas de soja.

A variação da temperatura da água de aplicação, ao longo de um dia, não interfere na aplicação.

Referências Bibliográficas

CHAIM, A.; CAMARGO NETO, J.; PESSOA, M. C. P. Y. **Uso do programa computacional Gotas para avaliação da deposição de pulverização aérea sob diferentes condições climáticas**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2006. 18p. – Embrapa Meio Ambiente. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 39.

GIL, Y.; SINFORT, C. Emissão de pesticidas no ar durante aplicação: Uma revisão bibliográfica. **Ambiente Atmosférico**, v. 41, junho de 2005, Oxford.

MATTHEWS, G. A. **Pesticide application methods**. Malden: Blackwell, 2000. 432 p.

MURPHY, S. D.; MILLER, P. C. H.; PARKIN, C. S. The effect of boom section and nozzle configuration on the risk of spray drift. **Journal of Agricultural Engineering Research**, v. 75, p. 127-137, 2000.

QUEIROZ, H. S.; REIS, E. F.; WRUCK, E. Influência da temperatura da calda nas características das gotas de pulverização hidráulica. **Revista Agrotecnologia**, v. 2, n. 2, p. 68-81, 2011.



Tendência dos estudos de logística: revisão cienciométrica

Jorciane Souza Dias¹, Janailson Leônidas de Sá², Ludmila Oliveira Vidigal³, Ranielle Santos Lopes⁴, Leandro Carlos⁵

¹ Bolsista Pibic/CNPq, graduanda do Curso de Eng. Ambiental, IF Goiano – Campus Rio Verde, jorciane_souza@hotmail.com.

² Mestrando em Biodiversidade e Conservação, IF Goiano – Campus Rio Verde.

³ Pós-Graduação em logística pelo Centro Universitário Internacional UNINTER.

⁴ Graduanda em Agronomia pela Universidade de Rio Verde.

⁵ Orientador Prof. Dr. do curso de Agronomia do IF Goiano – Campus Rio Verde, icmaestro@gmail.com.

Resumo: No mercado onde ocorre transformações intensas impulsionadas pelos avanços tecnológicos, as integrações financeiras e comerciais cada vez mais acirradas, a logística vem se tornando uma das áreas centrais para as organizações. No intuito de analisar a importância da logística para o mercado, esta revisão busca descrever a tendência dos estudos realizados na logística, a fim de compreender (i) se a quantidade de publicações foi significativa ao longo dos anos; (ii) quais os tipos de logísticas mais investigadas. As bases de dados pesquisadas foram: Web of Science, Scielo e Scopuse plataforma eletrônica periódico capes. As seguintes combinações de palavras-chaves foram inseridas nas bases de dados: logística, abastecimento, distribuição, transporte, produção e reversa. Para cada publicação, as seguintes informações foram obtidas: (i) ano; (ii) periódico; (iii) país em qual instituição o primeiro autor teve vínculo institucional durante a realização do estudo. Para analisar se houve um aumento significativo no número de trabalhos ao longo dos anos foi realizada a correlação de Pearson ($P < 0,05$) entre o número de artigos publicados e o ano de publicação. Utilizando esta metodologia, resultaram 86 estudos relatando abordagem sobre logística, publicados entre 2000 e 2016. Foi observado um crescimento significativo ao longo dos anos. Em contrapartida, o número de estudos sobre logística de distribuição, produção e reversa ainda é baixo comparado as demais logísticas.

Palavras-chave: cadeia de suprimento, transporte, distribuição e reversa

Logistics study trend: scientometric review

Abstract: In the market where there are intense transformations driven by technological advances, financial and commercial integrations increasingly fierce, logistics has become one of the central areas for organizations. In order to analyze the importance of logistics to the market, this review seeks to describe the trend of studies carried out in logistics, in order to understand (i) whether the quantity of publications was significant over the years; (ii) the most researched types of logistics. The databases searched were: Web of Science, Scielo and Scopuse electronic platform periodic capes. The following keyword combinations were inserted into the databases: logistics, supply, distribution, transport, production and reverse. For each publication, the following information was obtained: (i) year; (ii) periodic; (iii) country in which institution the first author had an institutional link during the study. In order to analyze whether there was a significant increase in the number of papers over the years Pearson's correlation ($P < 0.05$) between the number of articles published and the year of publication was performed. Using this methodology, there were 86 studies reporting on logistics approach, published between 2000 and 2016. Significant growth was observed over the years. In contrast, the number of studies on distribution, production and reverse logistics is still low compared to other logistics.

Keywords: Supply Chain, Transport, Distribution and Reverse

Introdução

No mercado onde ocorre transformações intensas impulsionadas pelos avanços tecnológicos, as integrações financeiras e comerciais cada vez mais acirrada, a logística empresarial vem se tornando uma das áreas centrais para as organizações (Sakai, 2005). Esta pode contemplar, entre outras, a redução de custos e prazos, a maior flexibilidade, a redução das perdas e, sobretudo, a qualidade do nível de serviços que têm corroborado para com a melhoria da imagem das empresas (Morelli, 2012). Com o aumento dos custos de produção, assuntos logísticos se tornaram muito relevantes para a alta administração que consolidou o conceito de logística integrada a fim de minimizar o custo total desta cadeia. Logística é a parte dos processos da cadeia de suprimentos (SC) que planeja, implementa e



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

controla o efetivo fluxo e estocagem de bens, serviços e informações correlatas desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender as necessidades dos clientes.

Assim a cienciométrica é conhecida como a pesquisa quantitativa da produção científica, iniciada na década de 1960 pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) que desenvolveram metodologias para a avaliação da atividade científica e tecnológica (Garrido; Rodrigues, 2012). No intuito de analisar a importância da logística para o mercado, esta revisão busca descrever a tendência dos estudos realizados na logística através da cienciométrica.

Material e Métodos

Nesta revisão foram reunidos artigos sobre logística. As bases de dados pesquisadas foram: Web of Science (<<http://pcs.webofknowledge.com/>>), Scielo (<<http://www.scielo.org/php/index.php>>), Scopus (<https://www.scopus.com/home.uri>) e plataforma eletrônica periódico capes (conteúdo pago) (<www.periodicos.capes.gov.br/>).

As seguintes combinações de palavras-chaves foram inseridas nas bases de dados: logística, abastecimento, distribuição, transporte, produção e reversa. O critério de escolha de várias bases de dados ocorreu no sentido de ampliar o número de trabalhos publicados, desde revistas de fator de impacto internacional como nacionais, visto que a escolha de uma única base de dados restringe uma gama de estudos, sobretudo os publicados em revistas nacionais de mesmo idioma.

Para cada publicação, as seguintes informações foram obtidas: (i) ano; (ii) periódico; (iii) país em qual instituição o primeiro autor teve vínculo institucional durante a realização do estudo. Essas três primeiras variáveis foram analisadas com base em Vitullo (2007), Silva; Menezes (2001). Para analisar se houve um aumento significativo no número de trabalhos ao longo dos anos foi realizada a correlação de Pearson ($P < 0,05$) entre o número de artigos publicados e o ano de publicação. Para verificar a tendência das várias logísticas ao longo dos anos foi aplicado o Coeficiente de Correlação.

Resultados e discussão

Utilizando esta metodologia, resultaram 86 estudos relatando abordagem sobre logística, publicados entre 2000 e 2016 (Figura 1). Essa quantidade de artigos encontrados pode ter sido influenciada pelas combinações das palavras-chaves utilizadas nas bases de dados. Entretanto, observou-se um crescimento significativo ($p < 0,05$) da produção científica sobre logística. No ano de 2016 apresenta uma queda no número de estudos, possivelmente em virtude dos trabalhos recentes ainda estarem em processo de aprovação nas revistas, ou que ainda não foram indexados nas bases de dados. Mesmo com uma pequena queda nas publicações no ano 2016, no gráfico 1 observa-se crescente aumento de estudos, isso se deve em muito porque os sistemas logísticos contribuem para estrutura do comércio dos países na economia mundial (Morelli 2012).

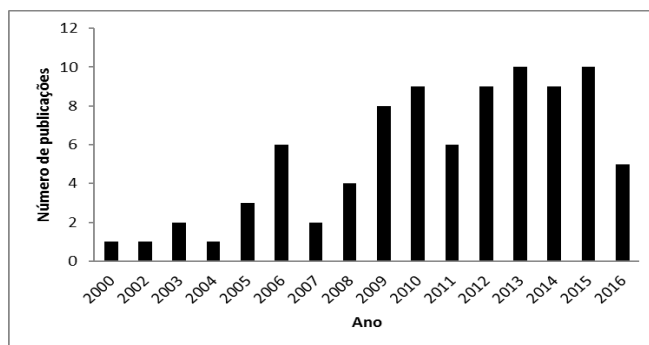


Figura 1. Número de publicações no período de 2000 a 2016.

Na análise dos periódicos que aceitam e inserem artigos neste campo do conhecimento, estes periódicos foram quantificados (Lima-Ribeiro et al., 2007), sendo que os que mais publicaram foram: Revista Gestão & Produção com 15%, Journal of Transport Literature 13%, Revista Eletrônica de Administração 9%, Revista de Economia e Sociologia Rural 6%, Revista Árvore 5%, Ciência & Saúde Coletiva 3%. Revista Brasileira de Ciência do Solo 2% e Producción + Limpia 2%. Outros periódicos que tiveram apenas uma publicação totalizam 45%.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Quando explorada a literatura encontrada para conhecer os tipos de logísticas (Figura 2) quantificou-se cinco grupos de estudos, sendo que a logística de transporte, com 45% das colaborações científicas, foi o grupo que mais se destacou. A internacionalização das indústrias no mundo global amplia cada vez mais a importância da logística, na medida que os custos logísticos, principalmente os relativos aos meios de transportes, representam uma parcela expressiva no custo total das mercadorias (Sakai 2005), absorve de um a dois terços dos custos logísticos (Morelli 2012). A logística atende aos clientes por meio das atividades-chave como transporte, manutenção de estoques e processamento de pedidos e também com as atividades de apoio (Yazdanparast et al., 2010).

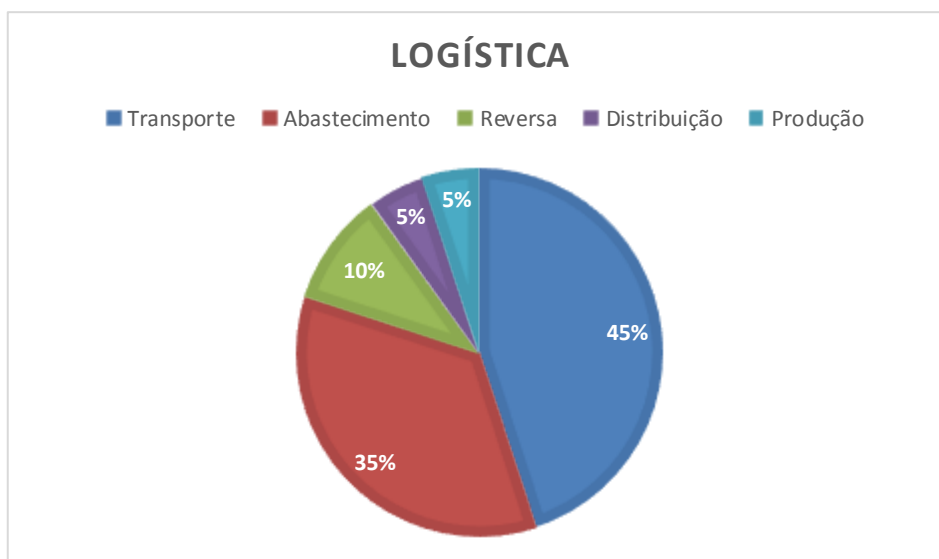


Gráfico 1. Tipos logísticas encontrados dados em porcentagem.

A tendência temporal dos estudos de logística mostrou crescimento significativo ($p < 0,05$) para logística de transporte ($r = 0,77$) com 45% das pesquisas. O que se pode observar sobre a logística de transporte é que encontram dominância de estudos com essa abordagem de revisão; esse dado pode ser resultado do seu alto impacto no que se refere a custo. O transporte é um dos fatores críticos de uma cadeia de suprimentos, e esses custos são mais elevados, pois dependem da distância e da carga transportada.

A logística de abastecimento também apresentou um crescimento significativo ($p < 0,05$) ($r = 0,57$), com 35%. Também conhecida como cadeia de suprimento Muckstadt et al. (2001) definiram uma cadeia de suprimentos como conjunto de empresas atuando para projetar, engendrar, comercializar, manufaturar e distribuir produtos e serviços para consumidores finais. Em seu mais alto nível uma cadeia de suprimentos é constituída de dois processos básicos integrados: planejamento de produção e o controle de estoque; processo de distribuição logística e logística

Mesmo as demais logísticas sendo fundamentais para a cadeia de produção, distribuição não apresentaram r significativo, supõe-se que devido à falta de estudos para dar volume maior de publicações na área.

Conclusão

Conclui-se que esse estudo mostra uma crescente tendência da produção científica referentes a logística de transporte e abastecimento, onde verifica-se crescimento significativo ao longo dos anos. Assim se faz necessário mais estudos científicos voltados a logísticas de distribuição, produção e reversa a fim de melhor entendimento e melhorar qualidade de produção e produtos, mantendo assim uma melhor relação entre custo benefício.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Referências Bibliográficas

GARRIDO, R. G.; RODRIGUES, F. S. Os rumos da Ciência brasileira sob a ótica dos índices cienciométricos. **Revista do Biomédico**, n. 66. Disponível em: <www.crbm1.gov.br/bio66/artigocien_66.asp>. Acesso em 01 maio 2012.

LIMA-RIBEIRO, M. S.; NABOUT, J. C.; PINTO, M. P.; MOURA, L. O.; MELO, T. L.; SHIRLEY, S. C.; RANGEL, T. F. L. B. Análise cienciométrica em ecologia de populações: importância e tendências dos últimos 60 anos **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, v. 29, n. 1, p. 39-47, 2007.

MORELLI, D. **Terceirização de sistemas de distribuição física: um estudo de caso em um operador logístico**. Dissertação (Mestrado) Apresentado a Faculdade de Engenharia e Arquitetura, da Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP, 2012.

MUCKSTADT, J.; MURRAY, D.; RAPPOLD, J; COLLINS, D. **Guidelines for collaborative supply chain system design and operation**. **Information System Frontiers**, n. 3, p. 427-435, 2001.

SAKAI, J. A importância da logística para a competitividade das empresas: estudo de caso na indústria do polo de Camaçari. Dissertação (Mestrado) apresentado a Universidade Federal da Bahia, **Escola de Administração**, 2005.

SILVA, L. S.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Manual de orientação. Florianópolis, 2001. Disponível em: <<http://www.scribd.com/doc/2367267/DA-SILVA-MENEZES-2001-Metodologia-da-pesquisa-e-elaboracao-de-dissertacao>> Acesso em: 17 de março de 2008.

VITULLO, N. **Links Hepertextuais na Comunicação Científica: análise webométrica dos sítios acadêmicos latino-americanos em Ciências Sociais**. Porto Alegre: UFRS, 2007. Tese (Doutorado) apresentada ao de Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

YAZDANPARAST, A.; MANUJ, I.; SWARTZS, S. M. **Co-creating logistics value: a service-dominant logic perspective**. In: *The International Journal of Logistics Management*, Emerald Group Publishing Limited, Denton, USA, vol. 21, n. 3, p.375-403, 2010.



Teor e composição química do óleo essencial de folhas de *Campomanesia adamantium* (Cambess.) O. Berg submetidas a diferentes métodos de secagem

Juliana Dantas de Oliveira¹, Daniely Karen Matias Alves², Marcelo Nogueira Xavier³, José Milton Alves⁴, Cássia Cristina Fernandes Alves⁵

¹ Mestre em Agroquímica, Instituto Federal Goiano, Rio Verde, juliana_dantas16@hotmail.com.

² Graduanda do Curso Engenharia Ambiental, Instituto Federal Goiano.

³ Mestre em Agroquímica, Instituto Federal Goiano, Rio Verde.

⁴ Colaborador, Prof Dr do Instituto Federal Goiano.

⁵ Orientadora, Profa Dra do Instituto Federal Goiano, cassiaceftrv@gmail.com.

Resumo: A *Campomanesia adamantium* constitui uma espécie da família Myrtaceae, conhecida por ser popularmente utilizada, por meio de infusão, como agente antidiarreico, anti-inflamatório, entre outros. Os óleos essenciais constituintes da categoria de princípios ativos produzidos por vegetais, caracterizados por serem separados por destilação, pelo arraste a vapor. São misturas complexas de substâncias lipofílicas, geralmente odoríferas e líquidas. O objetivo do presente trabalho foi analisar o teor e a composição química do óleo essencial das folhas de *C. adamantium* submetidas a dois métodos de secagem (em estufa com circulação forçada de ar a 40 °C e à sombra) em diferentes tempos (0, 0,5, 1, 3, 5, 8, 16 dias). O óleo essencial foi extraído por hidrodestilação e os teores obtidos foram analisados pelo Teste de Tukey a 5% de significância. Constatou-se que houve interação entre os tempos de secagem dentro de cada método. Na estufa houve uma redução do teor do óleo essencial nos tratamentos de 1 e 5 dias, já na secagem a sombra ocorreu uma diminuição nos tratamentos de 0,5 e 1 dia de secagem. Em relação à composição química, foram identificados na secagem artificial em estufa e natural à sombra do óleo essencial de *C. adamantium* 35 e 34 compostos respectivamente. Os constituintes espatulenol, cariofileno e germacreno B foram os compostos majoritários presentes no óleo essencial em ambos os métodos e tempos de secagem. A secagem influenciou aumentando a quantidade relativa dos compostos germacreno B e β -copaeno e diminuindo do espatulenol e do óxido cariofileno.

Palavras-chave: Óleo essencial, secagem artificial e natural, hidrodestilação.

Essential oil content and chemical composition of leaves *Campomanesia adamantium* (Cambess.) O. Berg submitted to different drying methods.

Abstract: The *Campomanesia adamantium* is a species of family Myrtaceae, known to be a plant widely used, by infusion as antidiarrheal agent, liver cleanser, anti-inflammatory, anti-pyretic, among others. The constituents of the essential oils category of active compounds produced by plants, characterized by being separated by distillation by steam distillation. In general, they are complex mixtures of lipophilic substances, usually odoriferous and liquid. The objective of this study was to analyze the content and chemical composition of the essential oil of *C. adamantium* leaves subjected to two drying methods (in an oven with forced air at 40 °C in the shade) at different times (0, 0.5, 1, 3, 5, 8, 16 days). The essential oil was extracted by hydrodistillation using Clevenger and the contents were analyzed by Tukey's test at 5% significance level. It was found that there was interaction between the drying times within each method. In the oven there was a reduction of the essential oil content in treatments 1 and 5 days in drying the shadow already occurred a decrease in treatments 0.5 and 1 day of drying. Regarding the chemical composition, were identified in the artificial drying in an oven and natural shade of the essential oil of *C. adamantium* 35 and 34 compounds respectively. The constituents spathulenol, germacrene B and caryophyllene were the main compounds in the essential oil in both methods and drying times. Drying influenced by increasing the relative amount of germacrene compounds B and β -copaene and decreasing spathulenol and caryophyllene oxide.

Keywords: essential oils, artificial and natural drying, hydrodistillation



Introdução

Campomanesia adamantium conhecida popularmente por gabiroba ou guabiroba, pertence à família Myrtaceae. Ocorrem no Cerrado, do Sul ao Sudeste do Brasil, Argentina, Uruguai e Paraguai (Vallilo et al., 2008). As folhas de *C. adamantium* são popularmente utilizadas, por meio de infusão, como agente antidiarreico, anti-inflamatório, antisséptico das vias urinárias e no tratamento da hipertensão, diabetes, e doenças reumáticas (Yunes e Calixto, 2001; Campos et al., 2012).

Segundo Côrrea et al. (2004) a procura por hábitos mais saudáveis atualmente tem levado a população à busca de alimentos e medicamentos naturais. Essa tendência promoveu um aumento progressivo na produção e no consumo de medicamentos fitoterápicos e produtos afins, como plantas destinadas a chás, complementos alimentares e “produtos naturais”, nem sempre produzidos e conservados nas condições apropriadas. Isso tem contribuído conseqüentemente, para um aumento paralelo de problemas com a qualidade das drogas vegetais.

Na maioria dos casos, a secagem deve ser realizada imediatamente após a colheita, minimizando com isso as perdas de substâncias farmacológica e biologicamente ativas que ocorrem devido à degradação enzimática associada à presença de água. Além disso, teores de água elevados favorecem o desenvolvimento de microrganismos, comprometendo a qualidade do produto (Silva e Casali, 2000).

Pimentel et al. (2008) ao estudarem a influência da temperatura de secagem sobre o rendimento e a composição química do óleo essencial de *Tanaecium nocturnum*, averiguaram que os dados referentes às matérias-primas frescas mostraram que as folhas apresentaram o maior teor de óleo essencial (1,55%), seguido do caule (1,02%) e raízes (0,63%). Em relação à secagem, constataram-se perdas significativas para todas as partes da planta. Estas reduções foram de até 91,6% (folhas), 69,6% (caules) e 11,0% (raiz).

Melo et al. (2004) em revisão sobre a influência da secagem na qualidade de plantas medicinais, demonstrou como a temperatura do ar de secagem influencia na qualidade e composição dos princípios ativos presentes nas plantas, além de romper o paradigma de que não se podem empregar temperaturas superiores a 40°C para ar de secagem

Baseado nessas informações o objetivo desse estudo foi avaliar a influência de dois métodos e oito tempos de secagem das folhas do *C. adamantium* sobre o teor e composição química do óleo essencial.

Material e Métodos

As folhas de *C. adamantium* foram coletadas manualmente na propriedade da Universidade de Rio Verde, no período entre sete e oito horas da manhã no dia 06 de janeiro de 2015 e levadas para o laboratório de Química de Produtos Naturais do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, em seguida as folhas foram homogeneizadas para serem submetidas à secagem e posteriormente extração do óleo essencial. O material vegetal foi identificado de acordo com o Voucher HJ 6561 no Herbário Jataiense Professor Germano Guarim Neto.

As folhas de *C. adamantium* foram submetidas a dois métodos de secagem: secagem artificial a 40 °C em estufa com circulação forçada de ar e a secagem natural à sombra. Foram colocadas 100 g das de folhas em papel *craft*, sendo três repetições, em seguida colocadas em estufa de circulação forçada de ar a 40°C e à sombra nas bancadas do laboratório, protegidas do sol e chuva. Os tempos de secagem foram: 0; 0,25; 0,50; 1; 3; 5; 8 e 16 dias, os tempos foram determinados a partir de um teste prévio realizado para verificar quantos dias levam para estabilizar a umidade das folhas, foram extraídos óleo essencial das folhas de *C. adamantium* submetidas aos dois métodos de secagem e em todos os tempos, utilizando o método de hidrodestilação, o óleo essencial obtido teve a sua massa aferida em balança analítica e foi armazenado em congelador para posterior análise em CG-EM.

As análises químicas foram realizadas no Departamento de Química da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos – SP, Brasil, utilizando-se um cromatógrafo gasoso acoplado a espectrômetro de massa (GC for MASS SPECTROMETER – TQ8030) da Shimadzu.

O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso em esquema fatorial (2x8), sendo dois métodos de secagem e oito tempos de secagem, com três repetições. Para a análise dos dados foi utilizada a análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância usando programa ASSISTAT versão 7.7 beta.

Resultados e Discussão

Os teores de óleo essencial em relação à matéria seca foram calculados em cada amostra submetida à extração, utilizando o teor de umidade final (b.s) obtido após a secagem da amostra, gerando



assim o valor de massa seca da matéria. Dessa forma, a massa de óleo obtida na extração foi relacionada à matéria seca da amostra. Os resultados obtidos em relação ao teor de óleo essencial provenientes da destilação por arraste a vapor, para cada método e tempo de secagem estudados, são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Teores médios de óleo essencial (%) das folhas de *C. adamantium* em função de dois métodos e oito tempos de secagem

Método	Tempos de secagem (dias)							
	0	0,25	0,5	1	3	5	8	16
Estufa	0,5 aA	0,49 aA	0,49 aA	0,36 aC	0,47 aA	0,37 bBC	0,44 aAB	0,47 aA
Sombra	0,47 aA	0,41 bABC	0,38 bBC	0,35 aC	0,40 bABC	0,44 aAB	0,42 aABC	0,48 aA

*Médias seguidas da mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si, a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. CV(%) = 7,33.

A análise de variância mostrou o efeito tanto do método como dos tempos de secagem, bem como da interação entre eles, sobre o teor de óleo essencial extraído. Apesar de não diferir estatisticamente o teor do óleo *in natura* da maioria dos tempos de secagem, o maior teor do óleo essencial das folhas de *C. adamantium* foi *in natura* (0,5%), os tempos que diferiram do teor do óleo essencial extraído das folhas submetidas a secagem em estufa foram foi próximo ao encontrado por Rocha (2011) que encontrou um teor de óleo essencial de 0,64% das folhas *in natura* da espécie *Campomanesia pubescens*.

Tendo como pressuposto que o trabalho em campo realizado por pequenos produtores seja com as folhas *in natura*, aplicou-se o tempo 0 (*in natura*) como referência para comparação dos métodos e tempos de secagem. O que diferiu estatisticamente no teor de óleo essencial das folhas *in natura*, na secagem em estufa foram os tratamentos de 1 e 5 dias, já na secagem a sombra foram os tratamentos de 0,5 e 1 dia de secagem, notando que, esta diferença foi para um menor teor de óleo essencial. Os demais tempos de secagem dentro de cada método não diferiram entre si.

Em relação ao teor de óleo essencial, o material vegetal pode ser utilizando *in natura* bem como após a secagem, portanto o produtor pode-se extrair o óleo essencial do material vegetal *in natura* como também até 16º dia de secagem. Neste caso uma das vantagens deste tratamento pós-colheita é que, não há a necessidade de extrair o óleo essencial do material vegetal no dia em que for realizada a coleta, pois o teor do óleo essencial variou pouco durante o processo de secagem.

Nos métodos de secagem das folhas, os tratamentos que diferiram entre si foram 0,25, 0,50 e 3 dias, sendo que o método em estufa apresentou maior teor de óleo essencial, apenas com 5 dias de secagem os métodos diferiram e a secagem à sombra sobressaiu em relação a secagem em estufa, nos demais tempos de secagem os métodos não diferiram entre si. Portanto o melhor método de secagem dependerá do propósito para o qual o material vegetal será utilizado, lembrando que, embora a secagem natural seja um dos processos mais viáveis para a secagem de plantas medicinais para pequenos produtores, por evitar altos investimentos, porém por ser um processo mais lento, pode facilitar a decomposição da droga vegetal em função da presença de enzimas e proliferação microbiana, já a secagem artificial de produtos naturais possibilita o controle efetivo do processo e não depende das condições climáticas locais. Durante ambos os processos de secagem o material vegetal manteve sua integridade, isto é, não houve proliferação de microrganismos.

Nas Tabelas 2 e 3, constam os compostos majoritários da análise da composição química do óleo essencial das folhas de *C. adamantium* submetidas à secagem em estufa e à sombra respectivamente, e a diferentes tempos de secagem.

Foram identificados na secagem artificial em estufa e natural à sombra do óleo essencial de *C. adamantium* 35 e 34 compostos respectivamente, semelhante ao encontrado por Vallilo et al. (2006a), que analisaram a composição química dos frutos de *C. adamantium* e encontrou 40 compostos. O óleo essencial apresentou predominantemente sesquiterpenos, tendo o espatulenol, óxido cariofileno, germacreno B como constituintes majoritários nos dois métodos e em todos os tempos de secagem. Segundo Stefanello et al. (2010), compostos cuja representação de área seja maior que 8% são considerados compostos majoritários, portanto os demais constituintes foram considerados minoritários.

Tabela 2. Composição química do óleo essencial das folhas de *C. adamantium* submetidas a oito tempos de secagem em estufa.

Compostos	IR	Tempos de secagem (dias)							
		0,00	0,25	0,50	1,00	3,00	5,00	8,00	16,0
Monoterpenos hidrocarbonados (%)									
D-limoneno	991	0,56	0,37	0,66	0,65	0,25	0,05	0,34	2,14
Sesquiterpenos hidrocarbonados (%)									
β -copaeno	1447	4,48	7,89	5,45	1,53	6,20	1,96	4,62	8,82
Germacreno B	1464	18,88	23,66	22,31	21,66	21,17	9,35	18,69	27,23
Sesquiterpenos oxigenados (%)									
Espatulenol	1544	11,63	10,89	11,78	14,94	13,12	21,76	14,72	7,16
Oxido cariofileno	1550	9,65	8,48	9,12	11,93	8,76	12,28	9,70	7,26

*IR – Índice de retenção.

Tabela 3. Composição química do óleo essencial das folhas de *C. adamantium* submetidas a oito tempos de secagem à sombra.

Compostos	IR	Tempos de secagem (dias)							
		0,00	0,25	0,50	1,00	3,00	5,00	8,00	16,0
Sesquiterpenos hidrocarbonados (%)									
β -copaeno	1447	4,48	5,65	4,57	0,92	5,11	2,33	4,59	8,05
Germacreno B	1464	18,89	19,29	18,26	18,75	19,38	10,79	17,59	27,86
Sesquiterpenos oxigenados (%)									
Espatulenol	1544	11,63	12,55	11,35	14,27	11,77	20,64	13,72	6,84
Oxido cariofileno	1550	9,65	8,81	10,24	9,50	9,87	11,34	9,52	7,11

*IR – Índice de retenção.

A quantidade relativa do germacreno B sofreu um aumento, quando as folhas foram submetidas à secagem, independente do método empregado (artificial ou natural), o mesmo ocorreu com o β -copaeno que no 16º dia de secagem teve sua proporção relativa maior em relação aos outros tempos de secagem. Por outro lado, o espatulenol e óxido cariofileno apresentaram uma menor ocorrência no 16º dia de secagem, na secagem em estufa apresentaram 7,16 e 7,26 e à sombra 6,84 e 7,11 respectivamente. De acordo com RANDUZ et al (2003), o aumento ou a redução dos compostos pode ser ocasionado por reações de oxidação, redução e rearranjos durante o processo de secagem devida a temperatura ou ao longo do tempo de secagem.

No presente trabalho o espatulenol apresentou aumento até o 5º dia de secagem, semelhante ao encontrado por Silva et al. (2010) que, estudando a influência do processamento pós-colheita e armazenamento sobre a composição química do óleo essencial de carqueja, verificou que ocorreu um aumento do teor de espatulenol no óleo essencial com o armazenamento.

Conclusão

Ao avaliar o efeito de dois métodos e oito tempos de secagem das folhas de *C. adamantium* sobre o óleo essencial conclui-se que houve interação do efeito dos métodos com os tempos de secagem. Os teores de óleo essencial nos tempos de 1 e 5 dias de secagem em estufa diferiram estatisticamente do teor das folhas *in natura*, já na secagem a sombra foram os tratamentos de 0,5 e 1 dia que diferiram estatisticamente do teor de óleo essencial das folhas *in natura*, os outros tempos não diferiram. Ao analisar os métodos de secagem apenas os tempos 0,25, 0,50, 3 e 5 dias diferiram entre si, os demais foram estatisticamente iguais, porém nos tempos 0,25, 0,50, e 3 dias a secagem em estufa apresentou teores maiores em relação a secagem à sombra.

Pode se concluir que o melhor tempo de secagem dependerá do propósito para o qual o material vegetal será utilizado, portanto pode-se extrair o óleo essencial do material vegetal *in natura* como também até 16º dia de secagem. Como foi observado, não ocorreram grandes diferenças no teor do óleo essencial com os métodos de secagem utilizados.

Foram identificados 35 e 34 compostos no óleo essencial de *C. adamantium* submetidas à secagem em estufa e a sombra respectivamente, sendo o espatulenol, óxido cariofileno e o germacreno B os



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

componentes majoritários em todas as amostras. Os métodos de secagem influenciaram no aumento da quantidade relativa apresentada pelos sesquiterpenos germacreno B e β -copaeno e também na diminuição da quantidade relativa do espatulenol e do óxido cariofileno no 16º dia de secagem.

Referências Bibliográficas

CORRÊA, R. M. et al. Rendimento de óleo essencial e caracterização organoléptica de folhas de assa-peixe submetidas a diferentes métodos de secagem. **Ciência e agrotecnologia**. Lavras, mar./abr., 2004. v. 28, n. 2, p. 339-344. Disponível em: <<http://bit.ly/1SL8ALu>> Acesso em 30 de mar. 2015. Doi: 10.1590/S1413-70542004000200013.

MELO, E.C.; et al. Influência do processo de secagem na qualidade de plantas medicinais – Revisão. **Engenharia na agricultura**, 2004, v. 12, n. 4, p.307-315. Disponível em: < <http://bit.ly/1MUDyPB>>. Acesso em: 1 mar. 2015.

PIMENTEL, et al. Influência da temperatura de secagem sobre o rendimento e a composição química do óleo essencial de *Tanaecium nocturnum* (Barb. Rodr.) BUR. & K. SHUM. **Química Nova**, 2008. Vol. 31, N. 3, 523-526. Disponível em: <<http://bit.ly/1I7uwLZ>>. Acesso em 14 jun. 2015. Doi: 10.1590/S0100-40422008000300011.

RADUNZ, L. L.; et al. Influência da temperatura do ar de secagem na quantidade do óleo essencial extraído de guaco (*Mikania glomerata Sprengel*). **Revista Brasileira de Armazenamento**. Viçosa, MG, 2003. v.28, n. 2, p. 41-45. Disponível em: <<http://bit.ly/1LY5KEj>>. Acesso em: 3 de mai. 2015.

ROCHA, E. O. Avaliação dos constituintes fenólicos e voláteis, atividade antioxidante e antimicrobiana de *Campomanesia pubescens* (DC.) O. Berg (gabirola). 2011. 82p. Dissertação (mestrado em Química) Programa de pós graduação do Instituto de Química, da Universidade Federal de Uberlândia.

SILVA, F., CASALI, I, V.W.D. Plantas medicinais e aromáticas: pós-colheita e óleos essenciais. 2000. Viçosa: Arte Livros, 135p.

SILVA, F.G.; et al. Influência do processamento pós-colheita e armazenamento na composição química da droga vegetal e do óleo essencial de carqueja [*Baccharis trimera* (Less.) DC.]. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**. Botucatu, 2010. v.12, n.4, p.436-442. Disponível em: <<http://bit.ly/1D92p2s>>. Acesso em 8 de abr. 2015. Doi: 10.1590/S1516-05722010000400006.

STEFANELLO, M. E. A.; et al. Composição e variação sazonal do óleo essencial de *Myrcia obtecta* (O. Berg) Kiaersk. var. *obtectata*, Myrtaceae. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Curitiba, 2010. v. 20, n. 1, p. 82-86. Disponível em: <<http://bit.ly/1Lgwsr3>>. Acesso em: 10 jul. 2015. Doi: 10.1590/S0102-695X2010000100017.

VALLILO, M. I.; et al. Composição química dos frutos de *Campomanesia adamantium* (Cambessédes) O.BERG. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, out.-dez. 2006a. 26(4): 805-810. Disponível em: <<http://bit.ly/1VN6EXo>>. Acesso em: 11 de mai 2015. Doi: 10.1590/S0101-20612006000400015.

VALLILO, M.I.; et al. Composição química dos frutos de *Campomanesia xanthocarpa* Berg-Myrtaceae. **Revista Ciência Tecnologia de Alimentos**. 2008. v. 28 (Supl.), p. 231-237. Disponível em: < <http://bit.ly/1ex13m3> >. Acesso em: 12 de fev. 2015. Doi: 10.1590/S0101-20612008000500035

YUNES, R.A; CALIXTO, J.B. **Plantas medicinais sob a ótica da química medicinal moderna**, 2001. 523p. Santa Catarina: Chapecó-SC: Argos. Argos, Editora Universitária UNOESC.



Teores de nitrato na água percolada de um Latossolo Vermelho argiloso após sucessivas aplicações anuais de dejetos de suínos na cultura da soja

Lenise Selaysim Salles¹, Louise Stefanello Hemielewski², Lidiane Almeida de Oliveira³, Jullieith Araújo de Carvalho⁴, June Faria Scherrer Menezes⁵, Mariana Pina da Silva⁶

¹ Bolsista Pibic/UnirV, graduando da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde, lselysim@hotmail.com.

² Bolsista Pibic/CNPq, graduando da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde.

³ Estagiária Laboratórios Multiusuários, graduanda da Faculdade de Biologia, Universidade de Rio Verde.

⁴ Estagiária Laboratórios Multiusuários, graduanda da Faculdade de Engenharia ambiental, Universidade de Rio Verde.

⁵ Orientadora, Profa Dra da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. june@unirv.edu.br.

⁶ Bolsista FAPEG/DCR, Profa Dra da Faculdade de Agronomia, Universidade Estadual de Goiás/Campus Ipameri.

Resumo: Os dejetos líquidos suínos vêm sendo utilizados como fonte de nutrientes para as culturas. São considerados de baixo custo e de alto retorno econômico para os produtores que possuem granja, pois são ricos em nutrientes, principalmente nitrogênio. Porém, se utilizados em excesso, podem tornar-se um poluente ambiental, por contaminar águas superficiais ou subterrâneas. Desta forma, o objetivo do ensaio foi avaliar os teores de nitrato da água percolada em Latossolo Vermelho cultivado com soja com aplicação de dejetos líquidos de suínos durante a safra 2016/2017, no 17º ano de estudo. O presente trabalho foi conduzido na área experimental da Universidade de Rio Verde, sendo constituído de três tratamentos com três repetições, totalizando nove parcelas experimentais, sendo que cada lisímetro constituiu uma parcela. Os tratamentos foram: 25 m³ ha⁻¹ e 100 m³ ha⁻¹ de DLS e adubação mineral. O plantio da cultura da soja foi efetuado após aplicação dos dejetos, em sistema de plantio direto. No período chuvoso (outubro/2016 a abril/2017), foram realizadas em cada lisímetro análises dos teores de nitrato (N-NO₃⁻) em função das precipitações e tratamentos. Os teores médios de nitrato na água percolada foram 2,53 mg L⁻¹ e 7,94 mg L⁻¹ correspondentes as doses de 25 e 100 m³ ha⁻¹ de DLS e de 2,67 mg L⁻¹ com aplicação da adubação mineral. Os teores médios de nitrato na água percolada estão nos níveis aceitáveis de potabilidade da água, independentemente da adubação recebida.

Palavras-chave: contaminação, monitoramento ambiental, poluente.

Nitrate levels in the water percolated a clay Red Latosol after successive applications annual of swine manure on soybean crop

Abstract: Liquid swine manure has been used as a source of nutrients for crops. They are considered of low cost and of high economic return for the producers that own farm because they are rich in nutrients, mainly nitrogen. However, if used in excess, they may become an environmental pollutant by contaminating surface or groundwater. The objective of this study was to evaluate nitrate content of percolated water in Red Latosol cultivated with soybean with application of liquid slurry of pigs during the 2016/2017 harvest in the 17th year of study. The present work was conducted in the experimental area of the University of Rio Verde, consisting of three treatments with three replicates, totaling nine experimental plots, each lysimeter constituting a plot. The treatments were: 25 m³ ha⁻¹ and 100 m³ ha⁻¹ of DLS and mineral fertilization. The soybean crop was planted after application of the waste, under no-tillage system. In the rainy season (October / 2016 to April / 2017), analyzes of nitrate (N-NO₃⁻) contents were performed in each lysimeter as a function of rainfall and treatments. The average levels of nitrate in the percolated water were 2.53 mg L⁻¹ and 7.94 mg L⁻¹ corresponding to the doses of 25 and 100 m³ ha⁻¹ of DLS and of 2.67 mg L⁻¹ with application of fertilization mineral. The average levels of nitrate in percolated water are at the acceptable levels of water potability, regardless of the fertilization received.

Keywords: contamination, environmental monitoring, pollutant.

Introdução

Com a implantação de grande número de granjas na região de rio verde, onde os animais são mantidos no sistema de confinamento, surge também o acúmulo de grandes quantidades de dejetos no local, que dependendo da forma com que for manejado pode se tornar um sério problema ambiental.

Uma das alternativas da utilização dos resíduos orgânicos gerados pelo processo produtivo de suínos é o uso dos dejetos como insumo na agricultura, por ser fonte de nutrientes. Juntamente com o



avanço econômico, surge a preocupação ambiental a adubação em excesso e dependendo do manejo, o DLS poderá resultar em impactos ambientais, como a poluição dos mananciais, levando alguns nutrientes a atingir níveis tóxicos no solo e na água, trazendo riscos de contaminação do lençol freático (Menezes et al., 2003).

De acordo com Menezes et al. (2007), a poluição provocada pelo manejo inadequado do DLS cresce em importância a cada dia, quer seja por uma falta de consciência ambiental dos produtores, quer seja pelo aumento das exigências ambientais dos órgãos fiscalizadores e da sociedade em geral. Essa combinação de fatores tem provocado grande demanda de estudos técnicos que viabilizam soluções tecnológicas adequadas ao manejo do DLS.

É primordial que seja executado o monitoramento ambiental contínuo das áreas que recebem os resíduos da criação de suínos, com a realização de pesquisas relacionadas à contaminação do solo e da água, tanto superficial quanto subterrânea, principalmente devido aos altos teores dos nutrientes, principalmente o nitrogênio. O monitoramento ambiental pode avaliar a dinâmica do nitrogênio por meio de análises da água proveniente da percolação subterrânea, medindo-se os teores de nitrato e amônio, verificando a qualidade da água juntamente à legislação brasileira, referente aos parâmetros de qualidade da água de consumo humano (OMS).

O experimento fornecerá resultados que orientem a otimização do uso de dejetos líquidos de suínos pelos produtores rurais que utilizam dejetos de suínos como fornecedores de nutrientes em lavouras. Os resultados informarão os possíveis impactos ambientais, trazendo importantes informações para as comunidades acadêmicas.

Os objetivos do trabalho foram de quantificar os teores de nitrato dos lixiviados, diariamente em função das doses de dejetos e da adubação mineral e verificar se os teores de nutrientes lixiviados na água percolada estão dentro dos limites máximos permitidos conforme a legislação ambiental.

Material e Métodos

O presente trabalho foi conduzido na área experimental da Universidade de Rio Verde, localizada na Fazenda Fontes do Saber, município de Rio Verde-GO. O solo do local é um Latossolo Vermelho distroférrico de textura argilosa, com 540 g/kg de argila e 4% de declividade. A área experimental é destinada ao projeto “Monitoramento do impacto ambiental causado pela utilização de dejetos líquidos de suínos na agricultura”, realizado em parceria de Universidade de Rio Verde, Embrapa e BRF, desde a safra 1999/2000.

No ano de 1999, foi desenvolvido e instalado o sistema de monitoramento integrado da dinâmica de água e solutos no solo (SISDINA), constituído de nove lisímetros, que consistem em uma estrutura metálica que simula um solo controlado possibilitando tanto a quantificação simultânea da água infiltrada, e no interior do solo, a percolação, monitorando a qualidade dessa água (Andrade et al., 2002).

Esses lisímetros possuem dimensões de 1,80 m de profundidade por 3,60 m de comprimento e 2,00 m de largura, sendo todo revestido por uma manta de PVC de 800 micras de espessura, tendo sua parte inferior formato de moega, para facilitar o processo de drenagem e percolação da água. Na base inferior do lisímetro, foi instalado um cano PVC de 25 mm de diâmetro que o conecta ao fosso de coleta das amostras de água, onde estão instalados tambores coletores com capacidade máxima de 60 litros, que armazenam a água percolada até que se faça a coleta.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso. Os ensaios foram constituídos de três tratamentos com três repetições, totalizando nove parcelas experimentais, sendo que cada lisímetro constitui uma parcela experimental. Os tratamentos aplicados foram: 1) 25 m³ ha⁻¹ de dejetos líquidos de suínos; 2) 100 m³ ha⁻¹ de dejetos líquidos de suínos e 3) adubação com fertilizante mineral (380 kg ha⁻¹ da formulação 04.20.18). A cada ano agrícola é implantada na área uma cultura, sendo um ano soja e no outro milho. Sendo que no primeiro ano agrícola 2000/2001 foi cultivada soja e nesta safra 2016/2017 foi cultivado soja, sendo o 17º ano de aplicação sucessiva de dejetos.

Os tratamentos com DLS foram aplicados na superfície do solo por aspersão em uma única vez, antes da semeadura da soja. Cujas composições foram de 0,4 kg m⁻³ de N. O adubo mineral foi aplicado no sulco no momento do plantio.

O plantio da soja foi efetuado no dia 23 de outubro de 2016, utilizando-se um híbrido de alta capacidade produtiva (NS 6906 IPRO), em sistema de plantio direto. O manejo e os tratamentos fitossanitários foram realizados conforme as recomendações e as necessidades da cultura.

Cada lisímetro possui um tambor de 60 litros, onde as medições da água percolada serão realizadas por meio dos seguintes procedimentos: 1) medição diária da quantidade de água percolada,



quando necessário ou de acordo com a precipitação pluvial; quanto maiores os eventos de precipitações, mais frequentes serão às coletas; 2) homogeneização do percolado, para coleta de uma amostra de 60 mL diariamente; 3) descarte do excesso; 4) reposicionamento do tambor em seu devido lugar para armazenar o percolado para a próxima etapa.

Nos laboratórios Multiusuários da UniRV, a água percolada foi analisada e determinados os teores de nitrato utilizando-se o destilador de nitrogênio da Polimate.

Resultados e Discussão

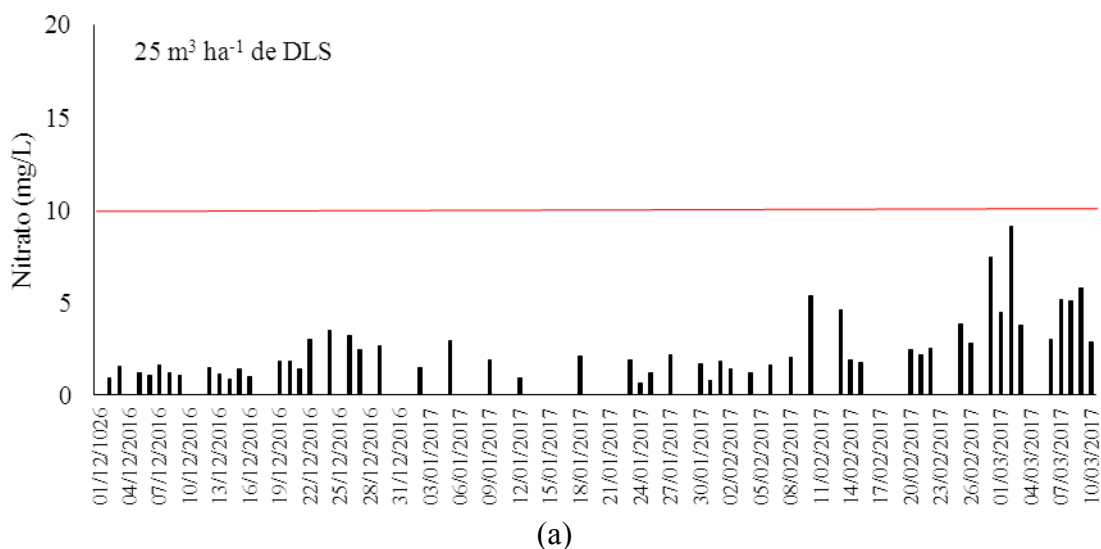
Os teores médios de nitrato na água percolada foram $2,53 \text{ mg L}^{-1}$ e $7,94 \text{ mg L}^{-1}$ correspondentes às doses de $25 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ de DLS e de $2,67 \text{ mg L}^{-1}$ com aplicação da adubação mineral (Figura 1).

Verificou-se que o teor médio de nitrato no percolado com aplicação de $100 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ de DLS foi três vezes superior aos teores médios de nitrato referente às adubações de $25 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ de DLS e com a adubação mineral. Mesmo sendo superior, esses teores médios estão de acordo com os níveis aceitáveis de potabilidade da água ($< 10 \text{ mg L}^{-1}$ de nitrato) com exceção em 16 dias durante o ciclo da soja que apresentaram teores de nitrato maiores que os níveis aceitáveis nas parcelas que receberam a dose de $100 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ de DLS (Figura 1)

Caovilla et al. (2005) citam que o risco ambiental de contaminação de nitrato em lixiviados é potencializado, devido à fixação de nitrogênio promovida pelas bactérias da cultura da soja, sendo minimizado com o cultivo de outra cultura, como o milho, que extrai maiores quantidades de N do solo.

No presente trabalho, as concentrações de nitrato determinadas estavam abaixo dos padrões de qualidade da água potável (USEPA, 2002) (Figura 1) fato esse verificado também no trabalho de Menezes et al., (2016) conduzido na mesma área do experimento em questão, porém, segundo Owens et al. (2000), altas doses de N aplicadas continuamente resultam em teores excessivos de nitrato lixiviado, em concentrações que podem exceder o máximo permitido na legislação (10 mg L^{-1}).

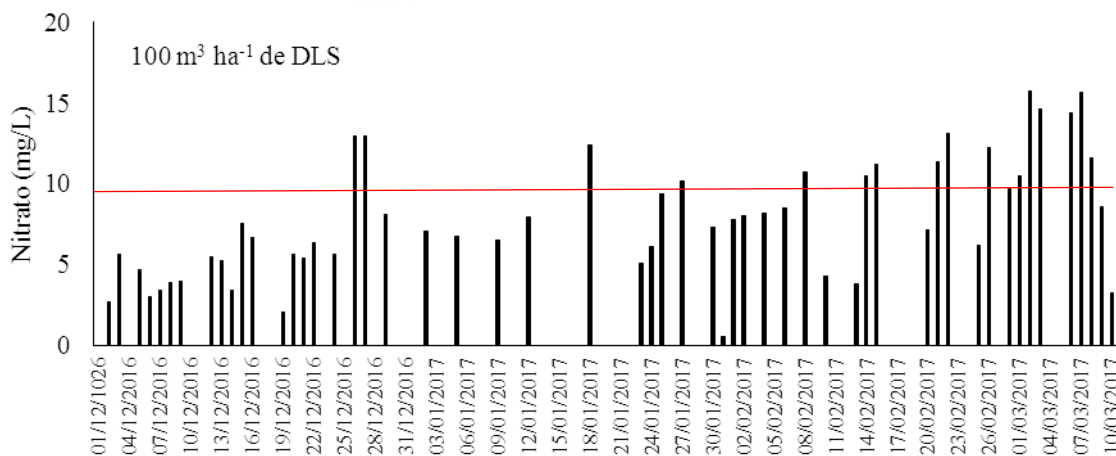
Aplicações sucessivas de doses de dejetos líquidos de suínos podem aumentar o risco de contaminação por nitrato de águas subterrâneas. Na cultura da soja, foi possível verificar que, a dose de $100 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ de dejetos líquidos de suínos foi a que registrou maiores picos de teores de nitrato superiores aos outros tratamentos (Figura 1). Segundo Dynia et al. (2006), no caso de culturas anuais, poucas aplicações de doses elevadas de resíduos orgânicos acarretam risco de contaminação das águas subterrâneas com nitrato, em prazo relativamente curto.



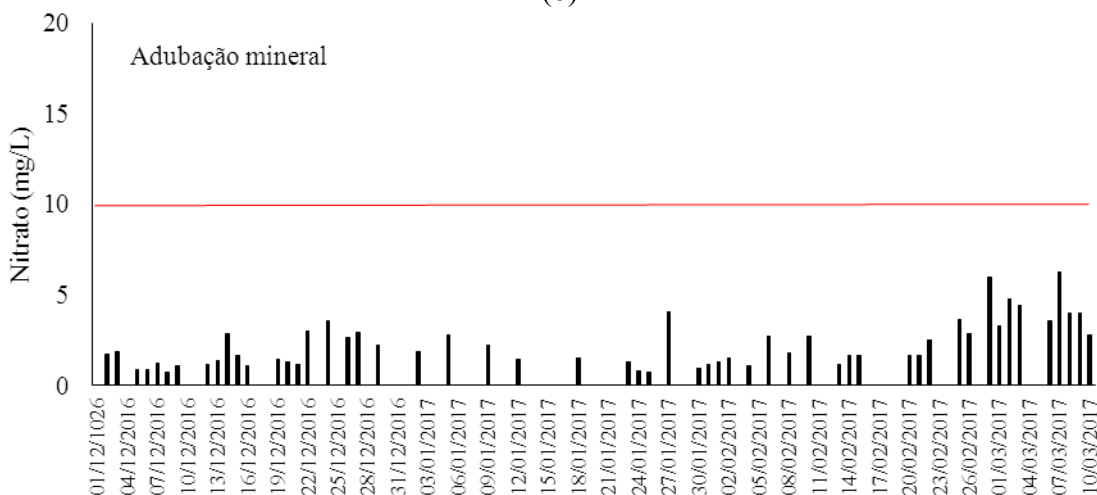


XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde



(b)



(c)

Figura 1. Teores diários de nitrato na água percolada em função da aplicação de 25 m³ ha⁻¹ (a) e 100 m³ ha⁻¹ (b) de DLS e da adubação mineral (c) na cultura de soja (NA 6906 IPRO) durante a safra 2016/2017.

Conclusão

Os teores médios de nitrato na água percolada estão nos níveis aceitáveis de potabilidade da água, independentemente da adubação recebida.

Agradecimentos

À BRF pelo fornecimento dos dejetos, à UniRV, ao CNPq pela bolsa PIBIC e à FAPEG pelo financiamento da pesquisa

Referências Bibliográficas

ALVARENGA, R. C.; ANDRADE, C. DE L. T.; MENEZES, J. F. S.; PIMENTA, F. F.; KONZEN, E. A.; RATKE, R. F. Monitoramento ambiental do uso de dejetos líquidos de suínos como insumo na agricultura: perdas de terra e água por escoamento superficial. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA, 14, 2002, CUIABÁ. *Anais ...* CUIABÁ: SBSCS, 2002. 1 CD-ROM.

CAOVILLA, F. A.; SAMPAIO, S. C.; PEREIRA, J. O.; VILAS BOAS, M. A.; GOMES, B.; FIGUEIREDO, A. C. Lixiviação de nutrientes provenientes de águas residuárias em colunas de solo



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

cultivado com soja. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola Ambiental**, Campina Grande, v. 9, p. 283-287, 2005.

DYNIA, J. F.; SOUZA, M. D. de; BOEIRA, R.C. Lixiviação de nitrato em Latossolo cultivado com milho após aplicações sucessivas de lodo de esgoto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 41, n. 5. p. 855-862, 2006.

MENEZES, J. F. S.; ALVARENGA, R. C.; ANDRADE, C. L. T.; KONZEN, E. A.; PIMENTA, F. F. Aproveitamento de resíduos orgânicos para a produção de grãos em sistema de plantio direto e avaliação do impacto ambiental. **Revista Plantio Direto**, Passo Fundo, v. 9, n. 1, p. 30-35, 2003.

MENEZES, J. F. S.; PRONER, S. C. P., BENITES, V. De M., SILVA, G. P.; KONZEN, E. A.; DUTRA, R. A. Estimativa da decomposição química de dejetos líquidos de suínos da região de Rio Verde – GO em função da densidade. **Fesurv (Boletim Técnico)**. Ano IV, n. 5, nov. 2007. 28p.

MENEZES, J. F.; SILVA, M .P.; BENITES, V. M.; RIBEIRO, R .L.; LEITE, A. K. F. Nitrate and ammonium content in percolated water after successive application of swine manure in soil cultivated with soybean. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 11, n°. 4, p. 359-366, 2016.

OWENS, L. B.; MALONE, R. W.; SHIPITALO, M. J.; EDWARDS, W. M.; BONTA, J. V. Lysimeter study of nitrate leaching from a corn-soybean rotation. **Journal of Environmental Quality**, v. 29, p. 467-474, 2000.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY - USEPA. **Development document for the proposed effluent limitations guidelines and standards for the meat and poultry products industry point source category** (40 CFR 432). 666 p. Washington: USEPA, 2002.



Tratamento de sementes de soja com *Bacillus amyloliquefaciens* BV 03 controla o nematoide *Meloidogyne incognita* e promove crescimento de plantas

Rodrigo Esser¹, Natália Peres Graciano², Maysa Siqueira Gonçalves da Silva², Sandylara Rodrigues Viana³, Gabriela de Moraes Caetano², Eduardo Souza Freire⁴

¹ Graduandos do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde, rodrigoesser98@gmail.com.

² Graduada no Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde.

³ Graduada do Curso de Biologia, Universidade de Rio Verde.

⁴ Orientador, Prof Dr da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde, esfreire@unirv.edu.br.

Resumo: Nematoides do gênero *Meloidogyne* geram danos econômicos em diversas culturas agrícolas, entre elas, a soja. Objetivou-se estudar o controle de *M. incognita* (*Mi*) e a indução de crescimento da soja, no tratamento de sementes com *Bacillus amyloliquefaciens* BV 03 (*Ba*). As sementes de soja foram tratadas com *Ba* na concentração de 3×10^9 endósporos/mL, nas doses de 0, 0,5, 1,0, 2,0 ou 4,0 mL kg⁻¹ de sementes. Sete dias após a germinação, o solo foi infestado com 3000 J₂ de *Mi*. Como testemunha química utilizou-se os ingredientes ativos imidacloprido mais tiodicarbe, além de uma testemunha absoluta (*Ta*), que recebeu apenas nematoides. Para o estudo da promoção de crescimento nas plantas de soja, as sementes foram tratadas apenas com *Ba* nos moldes do ensaio anterior, mas sem a infestação do solo com nematoides. Os experimentos foram conduzidos em casa de vegetação em blocos casualizados, com sete tratamentos e oito repetições. Todos os tratamentos reduziram o número de ovos por sistema radicular e por grama de raiz em relação a *Ta*. Soluções de *Ba* nas doses de 2,0 e 4,0 mL kg⁻¹ de sementes reduziram a reprodutibilidade do *Mi* em torno de 40%, em ambas as avaliações, quando comparados com a *Ta*. Nos ensaios de promoção de crescimento, as sementes tratadas com o *Ba* nas doses de 1,0, 2,0 e 4,0 mL kg⁻¹ de sementes obtiveram maior massa total de planta, quando comparados com a *Ta*. O uso de *Ba* na dose de 2,0 mL kg⁻¹ de sementes se mostrou a mais viável no controle de *Mi* e na promoção de crescimento de plantas de soja.

Palavras-chave: controle biológico, fitonematoides, *Glycine max*

The treatment of *Bacillus amyloliquefaciens* soybean BV 03 controls the root-knot nematode, *Meloidogyne incognita*, and induces growth

Abstract: The genus *Meloidogyne* causes economic damage in several crops, including soybeans. The objective was to study the control of *M. incognita* (*Mi*) and the promotion of soybean growth, in the seeds treatment with *Bacillus amyloliquefaciens* BV 03 (*Ba*). Soybean seeds were treated with *Ba* at doses of 0, 0.5, 1.0, 2.0 e 4.0 mL/Kg seed. Seven days after germination, the soil was infested with 3000 J₂ de *Mi*. As a chemical control, the active ingredients imidacloprid plus thiodicarb were used, besides an absolute control (*ac*), which received only nematodes. For the study of the promotion of growth in soybean plants, the seeds were treated only with *Ba* on the previous trial patterns, but without the soil infestation with nematodes. The experiments were conducted in a greenhouse in a completely randomized blocks design with seven treatments and eight repetitions. All treatments reduced the number of eggs per root system and per gram of root in relation to *ac*. Solutions of *Ba* at doses of 2.0 e 4.0 mL/Kg seed reduced the reproducibility of *Mi* around 40%, in both evaluations, when compared with the *ac*. In the induction of growth trials, the seeds treated with *Ba* at doses of 1.0, 2.0 e 4.0 mL/Kg seed obtained a higher total mass of plant, when compared to *ac*. The use of *Ba* dose of 2.0 mL/Kg seed was shown to be the most viable in control of *Mi* and in the promotion of soybean plants growth.

Keywords: biological control, *Glycine max*, nematodes

Introdução

A soja (*Glycine max*) tem origem no continente asiático e dissipou-se no Ocidente através das navegações. No Brasil, sua inserção ocorreu no ano de 1882, no estado da Bahia (Freitas, 2011).

Atualmente está entre as mais importantes culturas na economia mundial, sendo amplamente utilizada pela agroindústria, na produção de óleo vegetal e rações, na indústria química e de alimentos e



também como fonte de biocombustível. Na safra 2016/17 o Brasil produziu 110 milhões de toneladas de soja, com aumento de 1,4% da área plantada (Conab, 2017).

Nematoides do gênero *Meloidogyne* geram danos econômicos em todo o mundo. Comum em espécies da família Fabaceae como a soja, os juvenis de segundo estágio (J₂) infectam as plantas penetrando em suas raízes, onde induzem a formação de células de alimentação, que sofrem hiperplasia e hipertrofia que, posteriormente, gera os sintomas de galhas.

Existem diversos tipos de controle a fitonematoides, destacando-se o controle químico e o biológico. Devido as elevadas taxas de toxicidade encontradas no controle químico, a utilização de produtos biológicos, que implicam em menor custo e maior facilidade de aplicação, não gerando resíduos ao meio ambiente, tem obtido largo espaço no manejo de fitonematoides (Nunes et al., 2010). Entre os microrganismos mais empregados no biocontrole, cita-se o gênero bacteriano *Bacillus*, devido a facilidade na produção e formação de endósporos resistentes ao calor (Fernandes, 2014). Deste modo, o presente trabalho teve como objetivo promover o tratamento de sementes de soja com o agente de biocontrole *Bacillus amyloliquefaciens* BV 03, para avaliar sua eficácia no controle de populações de *M. incognita* na cultura e sua capacidade de promoção de crescimento na soja, em casa de vegetação.

Material e Métodos

1. Manutenção e extração de inóculo de *Meloidogyne incognita*:

Sementes de quiabeiro (*Abelmoschus esculentus*) foram semeadas em vasos de polipropileno de 5 litros, mantidas em casa de vegetação do Laboratório de Fitopatologia da Universidade de Rio Verde com população pura de *M. incognita* e utilizadas na obtenção de inóculo para montagem dos ensaios.

Os ovos de *M. incognita* foram extraídos de acordo com o método de Hussey e Barker (1973), modificada por Bonetti e Ferraz (1981), que consiste em coletar as raízes galhadas, lavá-las em água parada, cortá-las em pedaços de 1cm e triturá-las em liquidificador com 250 mL de solução de hipoclorito de sódio a 0,5%, durante 20 segundos. Em seguida, verteu-se a solução em uma peneira de 200 mesh, acoplada a peneira de 500 mesh, retirando o excesso de hipoclorito de sódio com água. Os ovos retidos na última peneira foram transferidos para um béquer com o auxílio de uma pisseta com água e levados para a câmara de eclosão. Utilizou-se os J₂ eclodidos a partir de 48 horas da montagem da câmara.

2. Tratamento de sementes de soja com *Bacillus amyloliquefaciens* BV 03 no controle de *Meloidogyne incognita*:

As sementes de soja (*Glycine max*) variedade ANTA 82 RR foram tratadas com o agente de biocontrole, *B. amyloliquefaciens* BV-03 (*Ba*), na concentração de 3×10^9 endósporos/mL, nas doses de 0, 0,5, 1,00, 2,00 ou 4,00 mL kg⁻¹ sementes. Como controle químico utilizou-se os ingredientes ativos imidacloprido mais tiodicarbe, na dosagem de 5,0% (0,5 mL de produto e 9,5 mL de água). Para fins comparativos, utilizou-se duas testemunhas, sendo uma somente com nematoides sem adição de produtos e outra testemunha absoluta, sem inoculação de nematoides e sem utilização de produtos. Para cada tratamento, 100 g de sementes de soja foi acondicionado em sacos plásticos e agitado por três minutos, para melhor homogeneização. Trinta minutos após a aplicação, cinco sementes de cada tratamento foram semeadas em vasos de polipropileno contendo substrato agrícola comercial.

Após a germinação das sementes, realizou-se o desbaste, deixando apenas duas plântulas por vaso. Sete dias após a emergência das plântulas, o substrato foi infestado com 3.000 J₂ de *M. incognita* em cada vaso, com exceção da testemunha absoluta, que não recebeu nematoides e nenhum tratamento. Durante a condução do experimento foram realizadas adubações periódicas, além de pulverizações contra pragas, sempre que necessárias.

Quarenta dias após a inoculação as plantas foram colhidas e avaliada a massa fresca do sistema radicular. As raízes foram lavadas em água parada e, sequencialmente, extraídos ovos das raízes das plantas, segundo técnica de Hussey e Barker (1973), modificada por Bonetti e Ferraz (1981). Os ovos foram contados em microscópio óptico em câmara de Peters e calculado o número de ovos por sistema radicular e por grama de raiz.

3. Tratamento de sementes de soja com *Bacillus amyloliquefaciens* BV 03 para promoção de crescimento de plantas:

Sementes de soja, variedade Anta 82 RR, foram tratadas com *Ba* nas doses de 0, 0,5, 1,0, 2,0 e 4,0 mL/Kg de semente da mesma forma descrita no item anterior. Quarenta dias após a germinação, as



plantas foram colhidas dos vasos e lavadas em balde com água parada. Avaliou-se a massa fresca total da planta.

4. Delineamento experimental e análise estatística:

Empregou-se o delineamento de blocos ao acaso, com oito repetições por tratamento. A análise de variância e as médias de cada tratamento foram agrupadas pelo teste de Scott & Knott (1974), ao nível de 5% de significância. As análises foram realizadas pelo programa Sisvar.

Resultados e Discussão

Todos os tratamentos com *Ba* e o controle químico, reduziram a reprodutibilidade do *M. incognita* nas raízes de soja e diferiram estatisticamente da testemunha absoluta. Dentre os tratamentos com *Ba*, destaca-se a dose de 2,0 mL kg⁻¹ de sementes, que obteve uma redução de mais de 50% na reprodução dos ovos em relação a testemunha absoluta e controle numericamente superior ao controle químico com imidacloprido mais tiodicarbe (Figura 1).

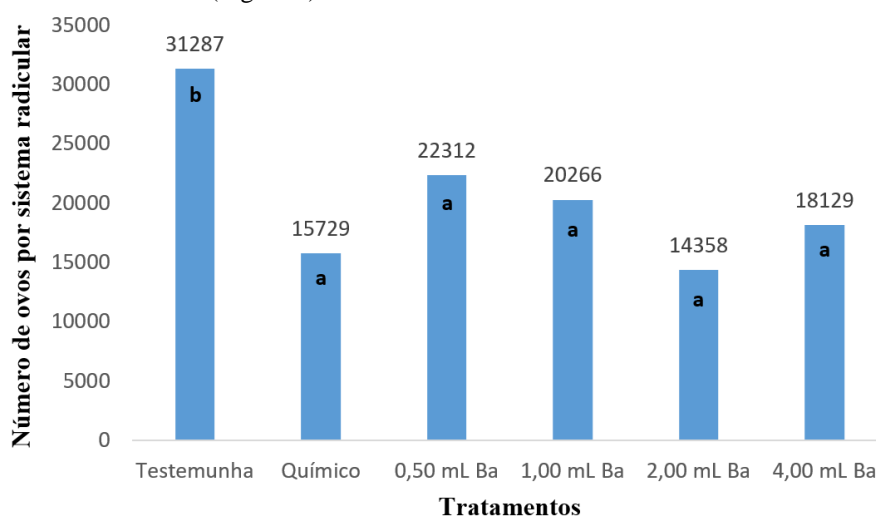


Figura 1. Número de ovos de *Meloidogyne incognita* por sistema radicular de plantas de soja tratadas com *Bacillus amyloliquefaciens* BV 03. Tratamentos seguidos de mesmas letras não diferem estatisticamente ao nível de 5% de significância pelo teste de Scott & Knott (1974).

Quanto a avaliação de ovos por grama de raiz, novamente todos os tratamentos tiveram valores numéricos inferiores ao da testemunha absoluta, porém não apresentaram diferença estatística. As doses de 2,0 e 4,0 mL kg⁻¹ de sementes reduziram a reprodutibilidade do *M. incognita* em quase 40% quando comparadas com a testemunha absoluta e foram numericamente superiores ao controle químico (Figura 2).

De Araújo et al. (2009) mostraram que a solução bacteriana de *B. subtilis* na concentração de $1,0 \times 10^9$ células g⁻¹ também afetou a reprodução de *Meloidogyne* spp. em tomateiros. Pesquisas mostram que colmos de cana-de-açúcar tratados com *B. subtilis* e *B. amyloliquefaciens* apresentam ação ovicida sobre *M. incognita*, com redução na eclosão dos ovos de até 75% quando comparados à testemunha.

Bactérias isoladas da rizosfera cafeeira, *Acinetobacter johnsonii*, *Curtobacterium luteum*, *B. pumilus* subg. B., *B. pumilus*, *B. aureus*, *Staphylococcus aureus*, *B. amyloliquefaciens* e *Paenibacillus gordonae* reduziram o número de galhas, massa de ovos e ovos por grama de raiz de *M. incognita* em tomateiros (Pinho et al., 2009).

Além do controle da reprodutibilidade de *M. incognita*, o tratamento de sementes de soja com *Ba* se mostrou eficaz na promoção do crescimento de plantas, quando comparadas à testemunha. Na avaliação de massa total das plantas, com exceção da dose de 0,5 mL kg⁻¹ de sementes e do controle químico imidacloprido mais tiodicarbe, todos os tratamentos diferiram da testemunha. A suspensão bacteriana na dose de 4,0 mL kg⁻¹ de sementes, promoveu um aumento de mais de 100% no crescimento das plantas em relação a testemunha, seguido de 75 e 56% das doses 2,0 e 1,0 mL kg⁻¹ de sementes, respectivamente (Figura 3).



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

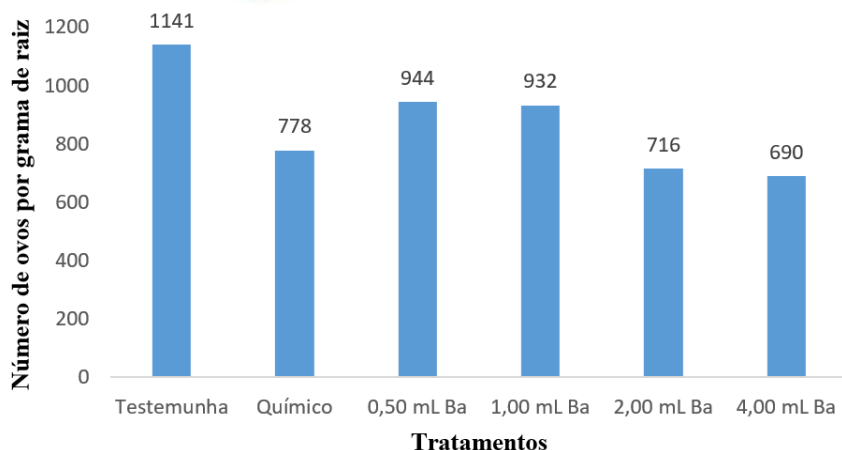


Figura 2. Médias de número de ovos de *Meloidogyne incognita* por grama de raiz de plantas de soja tratadas com *Bacillus amyloliquefaciens* BV 03.

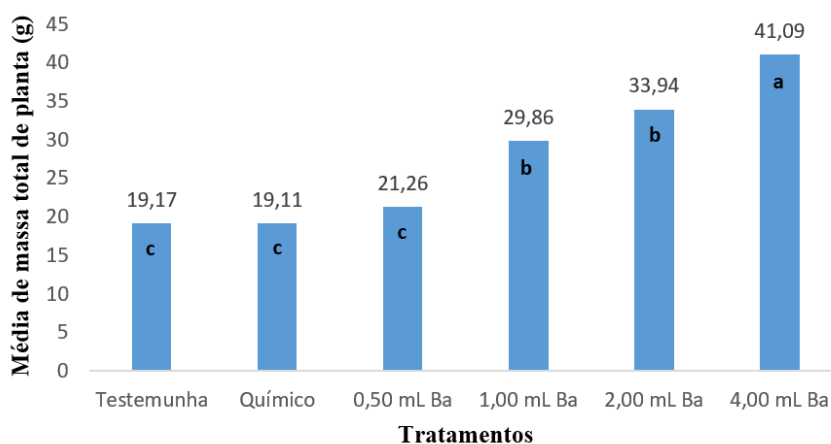


Figura 3. Médias de massa total de plantas de soja tratadas com *Bacillus amyloliquefaciens* BV 03. Tratamentos seguidos de mesmas letras não diferem estatisticamente ao nível de 5% de significância pelo teste de Scott & Knott (1974).

Conclusões

O uso de *Bacillus amyloliquefaciens* BV 03 no tratamento de sementes de soja mostrou-se eficiente no controle de *Meloidogyne incognita*. Considerando a otimização do uso da solução, destaca-se a dose de 2,0 mL/Kg de sementes. Além disso, o agente de biocontrole se mostrou com grande potencial na promoção de crescimento, principalmente os tratamentos de 2,0 e 4,0 mL kg⁻¹ de sementes.

Referências Bibliográficas

BONETI, J. I. S.; FERRAZ, S. Modificação do método de Hussey & Barker para extração de ovos de *Meloidogyne exigua* de raízes de cafeeiro. **Fitopatologia Brasileira**, p. 5, 1981.

CONAB-Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos, Safra 2016/17**. Sétimo levantamento, Brasília, v. 4, n. 7, p. 1-164, 2017.

DE ARAÚJO, F. F.; MARCHESI, G.V.P. Uso de *Bacillus subtilis* no controle da meloidoginose e na promoção do crescimento do tomateiro. **Ciência Rural**, v. 39, n. 5, p. 1558-1561, 2009.

FERNANDES, R. H. et al. *Pochonia chlamydosporia* e *Bacillus subtilis* no controle de *Meloidogyne incognita* e *M. javanica* em mudas de tomateiro. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 30, n. 1, p. 194-200, 2014.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

FREITAS, M. C. M. A cultura da soja no Brasil: o crescimento da produção brasileira e o surgimento de uma nova fronteira agrícola. **Revista Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 7, n. 12, p. 1-12, 2011.

HUSSEY, R. S.; BARKER, K. R. Comparison of methods of collecting inocula of *Meloidogyne* spp., including a new technique. **Plant disease reporter**, n. 57, p. 1025–1028, 1973.

NUNES, H. T.; MONTEIRO, A. C.; POMELA, A. W. V. Uso de agentes microbianos e químicos para o controle de *Meloidogyne incognita* em soja. **Acta Scientiarum Agronomy**, p. 403-409, 2010.

PINHO, R. S. C. et al. Efeito de bactérias endofíticas no controle de *Meloidogyne incognita* e sua capacidade de colonização de raízes de tomateiro. **Nematologia Brasileira**, Piracicaba, n. 33, p. 54-60, 2009.



Trichoderma asperellum BV 10 e *Bacillus amyloliquefaciens* BV 03 controlam *Pratylenchus brachyurus* na cultura da soja

Maysa Siqueira Gonçalves da Silva¹, Marcelo Trevisan², Rodrigo Esser², Lavínia Guimarães Arantes²,
Maria Eduarda Carpim Rocha², Eduardo Souza Freire³

¹ Estudante de Pivic, graduanda do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde, maysasyqueira@gmail.com.

² Graduando(a) do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde.

³ Orientador, Prof Dr da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde, esfreire@unirv.edu.br.

Resumo: A sojicultura enfrenta sérios problemas causados por vários fitonematoides, entre eles, *Pratylenchus brachyurus* (*Pb*). Objetivou-se avaliar a eficácia de isolados de *Trichoderma asperellum* BV 10 (*Ta*) e *Bacillus amyloliquefaciens* BV 03 (*Ba*) no controle de *Pb*. Sementes de soja foram tratadas com doses associadas de *Ta* e *Ba*: 0,25 (*Ta*)/0,5(*Ba*); 0,5/1,0 e 1,0/2,0 mais matéria orgânica ou 2,0/4,0 mL kg⁻¹ de semente. Como testemunha utilizou-se sementes que não receberam qualquer tipo de tratamento ou tratadas com o ingrediente ativo abamectina na dose de 1,0 mL kg⁻¹ de semente. O experimento foi organizado em blocos casualizados, com seis tratamentos e quatro repetições. Avaliou-se a emergência de plântulas, penetração de nematoides nas raízes e número de nematoides no solo aos 60 dias após a emergência (DAE) e em raízes, aos 45 e 60 DAE. Os tratamentos não apresentaram diferença estatística entre si na germinação. No teste de penetração de nematoides nas raízes, as duas menores doses dos agentes de biocontrole reduziram em 60 e 80% o número de nematoides, quando comparados com a testemunha. Já na avaliação em solo 60 DAE, a menor dose reduziu em 71% o número de nematoides. Nas avaliações de raízes aos 45 e 60 DAE, o sistema radicular de todos os tratamentos obtiveram menor número de nematoides, quando comparados com a testemunha absoluta. Contudo, apenas aos 60 dias diferiram estatisticamente do controle absoluto.

Palavras-chave: Controle biológico, fitonematoides, tratamento de sementes

Trichoderma asperellum and *Bacillus amyloliquefaciens* control *Pratylenchus brachyurus* in soybean crop.

Abstract: Soybean crop faces serious problems caused by several phytonematodes, among them *Pratylenchus brachyurus* (*Pb*). The objective of this study was to evaluate the efficacy of isolates of *Trichoderma asperellum* BV 10 (*Ta*) and *Bacillus amyloliquefaciens* BV 03 (*Ba*) in the control of *Pb*. Soybean seeds were treated with *Ta* and *Ba*, in their respective dose combination: 0.25 (*Ta*)/ 0.5 (*Ba*); 0.5/1.0; 1.0/2.0 plus organic matter or 2.0/4.0 ml kg⁻¹ of seed. As a control, we used seeds that did not receive any type of treatment or treated with the active ingredient abamectin at a dose of 1,0 ml kg⁻¹ of seeds. The experiment was arranged in a randomized blocks, with six treatments and four repetitions. The seedlings emergency, nematode penetration in the roots and the number of nematodes in the soil 60 days after emergence (DAE) and in roots, 45 and 60 DAE were evaluated. The treatments did not show statistical difference between them in germination. In the penetration nematode root test, the two least doses of biocontrol agents reduced the number of nematodes by 60 and 80%, when compared to the control. Meanwhile, in the 60 DAE evaluations, the lowest dose reduced in 71% the number of nematodes. In the roots evaluations at 45 and 60 DAE, the root system of all treatments had lower number of nematodes, when compared to absolute control. However, only at 60 days they differed statistically from the absolute control. It is concluded that the lower doses of *Ba* showed efficient control of *Pb* in soybean.

Keywords: biological control, phytonematodes, seed treatment

Introdução

A cultura da soja possui grande destaque no cenário nacional. O último levantamento realizado mostrou um crescimento de 1,4% na área plantada em relação à safra anterior, tornando a safra 2016/17 recorde, com mais de 110 milhões de toneladas de soja colhidas. Acompanhando o crescimento da produção, problemas com pragas e doenças na cultura se agravam a cada safra. Dentre as doenças



recorrentes, destacam-se os fitonematoides, devido a sua forma de parasitismo, nível de dano econômico causado e, principalmente, pela dificuldade de manejo.

No manejo de nematoides é de fundamental importância, conhecer a espécie a ser controlada e seu ciclo de vida. No caso de *Pratylenchus brachyurus*, as dificuldades se devem, principalmente, ao hábito polífago da espécie, capacidade de sobrevivência em restos culturais e grandes perdas nas culturas atacadas.

Atualmente, uma das formas mais promissoras no manejo de fitonematoides é a utilização de agentes de biocontrole, entre eles, protozoários, fungos e bactérias. Bactérias, fungos predadores e endoparasitas estão entre os que apresentaram melhores resultados. O gênero *Trichoderma* tem destaque devido sua capacidade em degradar quitina, tornando-o eficaz no controle de nematoides (Santin, 2008). A bactéria *Bacillus amyloliquefaciens* coloniza a superfície das raízes e inibe o ataque de fitopatógenos de solo. Contudo, as formas de ação da bactéria aos nematoides permanecem desconhecidas (Lui et al., 2013).

O presente trabalho objetivou avaliar a eficácia do tratamento de sementes de soja com os isolados *B. amyloliquefaciens* BV 03 e *T. asperellum* BV 10 no controle de *P. brachyurus* no campo.

Material e Métodos

O experimento foi instalado na Fazenda Canaã, zona rural de Rio Verde - GO, área de plantio direto com recorrentes plantios de soja durante as safras. O experimento foi conduzido entre os meses dezembro de 2016 a março de 2017. Naturalmente infestado por *P. brachyurus*, a população foi aferida com amostragem de raízes de soja no estádio R1 plantadas pelo agricultor. A extração e quantificação dos nematoides foi realizada no Laboratório de Fitopatologia da Universidade de Rio Verde (UniRV). Verificou-se uma população média de 1.300 *P. brachyurus* por grama de raiz. Após a certificação da alta população, as plantas foram eliminadas com roçadeira e instalado o experimento no local.

O ensaio foi organizado em delineamento de blocos casualizados, com seis tratamentos e quatro repetições e as parcelas constituídas de oito fileiras, com espaçamento de 0,50 m, cada uma com 5 metros. A parcela útil foi constituída pelas quatro fileiras centrais eliminando-se sempre 0,50 m de cada extremidade, sendo então a área útil de 8 m². O modelo adotado está de acordo com as normas regidas pela comissão de fitopatologia, durante a XXVII Reunião de Pesquisa de soja para região central do Brasil.

Sementes de soja, variedade M7739 IPRO Intacta, foram tratadas com uma suspensão de *T. asperellum* BV 10 e *B. amyloliquefaciens* BV 03. Utilizou-se a associação de diferentes doses dos microrganismos, além da associação de *T. asperellum* BV 10 e *B. amyloliquefaciens* BV 03 e matéria orgânica. Como testemunha, utilizou-se sementes sem qualquer tratamento (testemunha absoluta) e sementes tratadas apenas com abamectina (controle químico) (Tabela 1).

Tabela 1. Tratamentos utilizados no controle de *Pratylenchus brachyurus* na cultura da soja em condições de campo. Rio Verde – GO, safra 2016/17

Tratamento	Descrição	Doses mL p.c. ou p.f. 1kg de semente ¹
1	Testemunha	-
2	Abamectina	1,00
3	<i>Trichoderma asperellum</i> BV 10 + <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> BV 03	0,25 + 0,50
4	<i>T. asperellum</i> BV 10 + <i>B. amyloliquefaciens</i> BV 03	0,50 + 1,00
5	<i>T. asperellum</i> BV 10 + <i>B. amyloliquefaciens</i> BV 03	2,00 + 4,00
6	<i>T. asperellum</i> BV 10 + <i>B. amyloliquefaciens</i> BV 03 + matéria orgânica	1,00 + 2,00

p.c – produto comercial; p.f. – produto formulado

Aos sete e 14 dias após a semeadura, avaliou-se o número de sementes germinadas. Aos 21 dias após a germinação, três plantas de cada parcela foram retiradas das linhas úteis e realizada a contagem do número de nematoides que penetraram nas raízes, segundo técnica de Rocha et al., (2005). A técnica consiste em lavar as raízes cuidadosamente em água parada, deixá-las em hipoclorito de sódio 1,5% por seis minutos para o clareamento. Em seguida, são lavadas e colocadas em suco artificial sabor uva na concentração de 1% por 5 minutos em água fervente. Posteriormente, as raízes foram novamente lavadas



em água corrente, pesadas e armazenadas em solução de glicerina e água na concentração de 1:1. Após 24 horas, as raízes foram dispostas em lâminas de vidro com glicerina p.a.

A avaliação da população de *P. brachyurus* no solo ocorreu 60 dias após a germinação, extraídos pelo método de Jenkins (1964). O número de nematoides nas raízes foi avaliado aos 45 e 60 dias após a germinação e extraídas pelo método de Coolen; Diherde (1972). Para cada avaliação retirou-se cautelosamente cinco plantas por parcela e/ou o solo da rizosfera. As quantificações foram feitas em microscópio óptico com ajuda de câmara de Peters.

Para análise de variância foi utilizado o software Sisvar 5.6 para fazer a comparação de médias pelo teste Scott Knott a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Não houve diferença estatística quanto a germinação de plantas entre os tratamentos, nas duas avaliações realizadas.

Os tratamentos 3 e 4, com as menores concentrações de *B. amyloliquefaciens* BV 03 e *T. asperellum* BV 10 reduziram significativamente o número de *P. brachyurus* no sistema radicular das raízes de soja, em torno de 80 e 60% respectivamente, quando comparados com a testemunha absoluta. Os tratamentos 5 e 6 não diferiram da testemunha absoluta. As sementes tratadas com abamectina apresentaram maior infestação de nematoides no sistema radicular (Figura 1). Padgahan e Sikora (2007) observaram que sementes de arroz tratadas com *Bacillus megaterium* apresentaram reduções superiores a 40% na penetração de nematoides nas raízes e na formação de galhas em relação a sementes não tratadas.

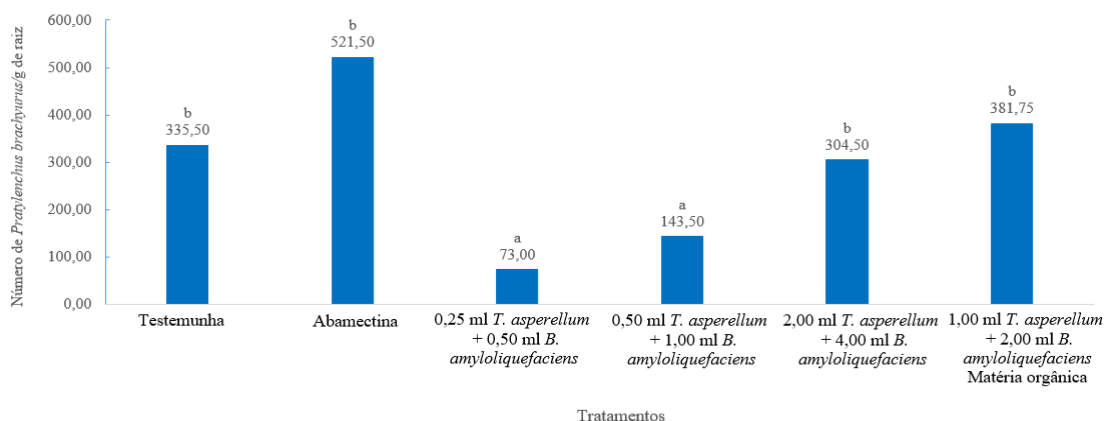


Figura 1. Número de *Pratylenchus brachyurus* (juvenis e adultos) por grama de raiz aos 21 dias após a emergência, utilizando sementes de soja tratadas com *Bacillus amyloliquefaciens* BV 03 e *Trichoderma asperellum* BV 10. Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott & Knott a 5% de probabilidade.

Todos tratamentos com agentes de biocontrole reduziram a população de *P. brachyurus* no solo aos 60 dias após a emergência das plantas de soja, quando comparada com a testemunha absoluta. Contudo, apenas os tratamentos 3, 5 e 6 diferiram estatisticamente, com uma redução de até 71% para o tratamento 3. Os controles (tratamentos 1 e 2) e o tratamento 4 não diferiram estatisticamente entre si (Figura 2). Bortolini et al. (2014), verificou que sementes de soja tratadas com *T. viride* resultaram em maiores populações *P. brachyurus* no solo, que a testemunha. Isso certamente se deve ao fato de ser uma outra espécie de *Trichoderma* e pela ausência de associação com outro agente de biocontrole.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

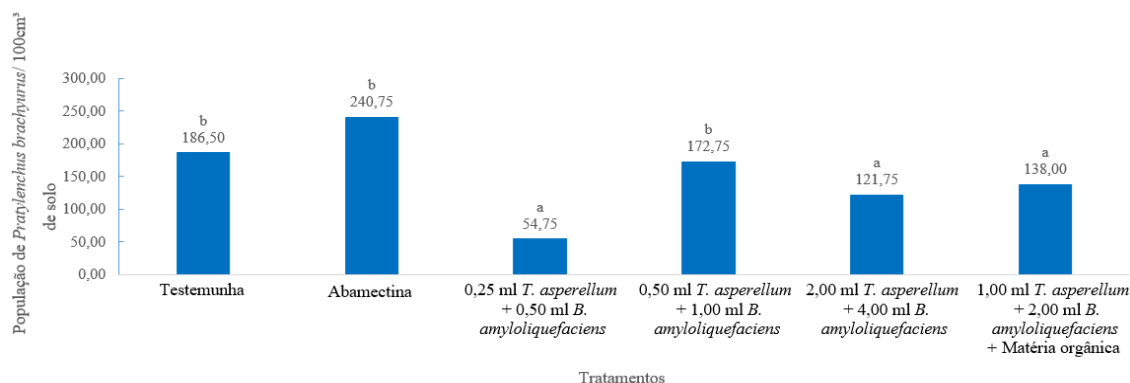


Figura 2. Número de *Pratylenchus brachyurus* em 100 cm³ de solo, coletados 60 dias após a emergência de plântulas, utilizando sementes de soja tratadas com *Bacillus amyloliquefaciens* BV 03 e *Trichoderma asperellum* BV 10. Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott & Knott a 5% de probabilidade.

Quando avaliado o número de *P. brachyurus* no sistema radicular 45 dias após a emergência das plantas, o tratamento 5 apresentou redução de 34% seguido do controle químico, com 60%, em relação ao controle absoluto (tratamento 1). Os tratamentos não apresentaram diferença estatística entre si (Figura 3).

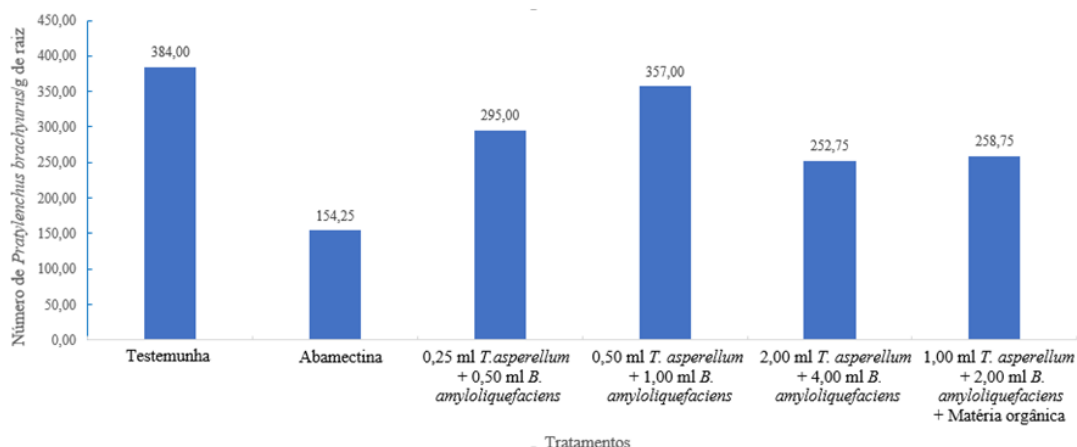


Figura 3. Média do número de *Pratylenchus brachyurus* (juvenis e adultos) por grama de raiz aos 45 dias após a emergência, utilizando sementes de soja tratadas com *Bacillus amyloliquefaciens* BV 03 e *Trichoderma asperellum* BV 10.

Já aos 60 dias após a emergência, todos os tratamentos apresentaram redução significativa na população de *P. brachyurus* nas raízes, quando comparados à testemunha absoluta (Figura 4). Araújo et al. (2009), verificou que tratamentos utilizando *Bacillus subtilis* também reduziu a reprodução de *Meloidogyne* sp., em raízes de tomateiro, em casa de vegetação.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

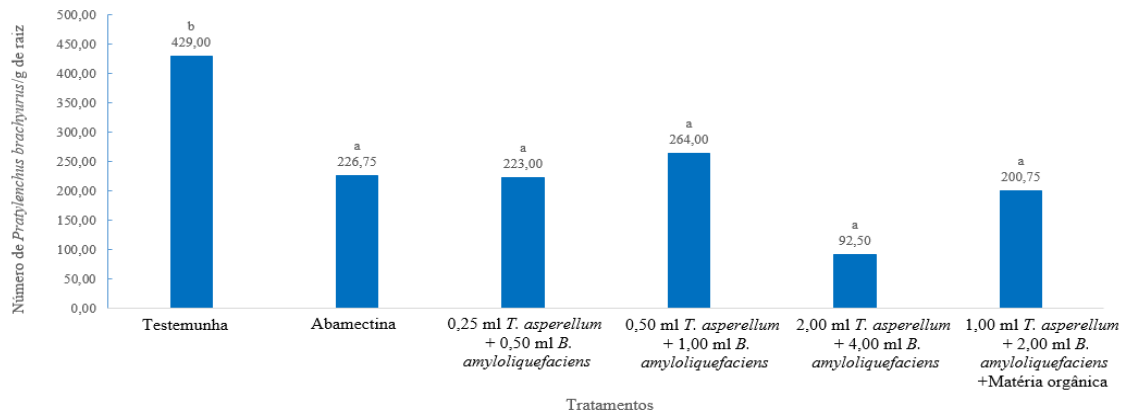


Figura 4. Número de *Pratylenchus brachyurus* (juvenis e adultos) por grama de raiz em plantas de soja aos 60 dias após a emergência, utilizando sementes tratadas com *Bacillus amyloliquefaciens* BV 03 e *Trichoderma asperellum* BV 10. Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott & Knott a 5% de probabilidade.

Conclusão

Os isolados de *Bacillus amyloliquefaciens* BV 03 e *Trichoderma asperellum* BV 10 apresentaram no campo, grande potencial de controle do nematoide de lesões das raízes de soja, *Pratylenchus brachyurus*. Entre as doses testadas, a associação de 0,25 mL *T. asperellum* BV 10 e 0,50 mL de *B. amyloliquefaciens* BV 03 (tratamento 3) se mostrou a dose mais viável a recomendação.

Referências Bibliográficas

ARAÚJO, F. F. D.; MARCHE, G.V.P. Uso de *Bacillus subtilis* no controle da meloidoginose e na promoção do crescimento do tomateiro. **Revista Ciência Rural**, v. 39, n. 5, p. 1558-1561, 2009.

BORTOLINI, Gabriel Luis et al. Controle de *Bratylenchus brachyurus* via tratamento de semente de soja. **Revista Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 9, n. 17, p.818-818, 2013.

COOLEN, W. A.; D'HERDE, D. J. A method for the quantitative extraction of nematode from plant tissue. **Ghent, State Agricultural Research Center**. p. 77, 1972.

JENKINS, W. R. A et al. A rapid centrifugal-flotation technique for separating nematodes from soil. **Plant disease reporter**, v. 48, n. 9, p. 692, 1964.

LUI, Z et al. The highly modified microcin peptide plantazolicin is associated with nematicidal activity of *Bacillus amyloliquefaciens* FZB42. **Applied Microbiology and Biotechnology**, v. 97, n. 23, p. 10081-10090, 2013.

PADGHAM, J. L.; SIKORA, R. A. Biological control potential and modes of action of *Bacillus megaterium* against *Meloidogyne graminicola* on rice. **Crop protection**, v. 26, n. 7, p. 971-977, 2007.

ROCHA, F. S.; MUNIZ, M. F.; CAMPOS, V. P. Coloração de fitonematóides com corantes usados na indústria alimentícia brasileira. **Nematologia Brasileira**, v. 29, n. 2, p.293 - 297, 2005.

SANTIN, R. C. M. **Potencial do uso dos fungos *Trichoderma* spp. e *Paecilomyces lilacinus* no biocontrole de *Meloidogyne incognita* em *Phaseolus vulgaris***. 2008. 82 f. Tese (Doutorado) - Curso de Agromomia, Programa de Pós - Graduação em Fitotecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Ureia revestida aplicada em cobertura na cultura do sorgo granífero

Luis Henrique Ferreira Damazio¹, Leonardo Cunha Maciel², Gabriel Duarte Costa Toigo¹, Maria Mirmes Paiva Goulart³, Christiano Lima Lobo de Andrade⁴, Alessandro Guerra da Silva⁵

¹ Bolsista de Pibic do CNPq, graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde, luis-damazio@hotmail.com.

² Engenheiro Agrônomo graduado pela Universidade de Rio Verde.

³ Bolsista FAPEG, doutoranda em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, Rio Verde.

⁴ Bolsista PROSUP/TAXA (CAPES), mestrando em Produção Vegetal pela Universidade de Rio Verde.

⁵ Orientador, Prof Dr da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde, silvaag@yahoo.com.br.

Resumo: A cultura do sorgo é muito importante na região do Centro-Oeste, sendo semeada na safrinha em sucessão a soja. Neste período ocorre a diminuição das chuvas, o que prejudica a aplicação de nitrogênio em cobertura devido as perdas por volatilização. Visando a diminuição dessas perdas objetivou-se este estudo avaliar o desempenho do sorgo granífero após aplicação de ureia revestida. O trabalho foi conduzido na área experimental da Universidade de Rio Verde, no município de Rio Verde, Goiás. Utilizando delineamento de blocos ao acaso, com uma dose de N (120 kg ha⁻¹) na forma de ureia revestida e um tratamento sem aplicação de N, o híbrido utilizado foi BRS 330, semeado em 13 de fevereiro de 2015. Foram avaliados: rendimento, massa de mil grãos, altura final de plantas, população inicial e final e acamamento. A aplicação de ureia revestida contribuiu para o aumento da massa de mil grãos e altura de plantas. O rendimento de grãos, a população final e acamamento não foram influenciados pela aplicação de ureia revestida.

Palavras-chave: Nitrogênio, safrinha, *Sorghum bicolor*

Coated urea applied as cover in the culture of sorghum

Abstract: The sorghum crop is very important in the Central-West region, being sown in the off-season in succession to soybean. During this period, rainfall decreases, which impairs the application of nitrogen to cover due to volatilization losses. Aiming to reduce these losses, this study aimed to evaluate the performance of grain sorghum after application of coated urea. The work was carried out in the experimental area of the University of Rio Verde, in the city of Rio Verde, Goiás. Using a randomized block design with a dose of N (120 kg ha⁻¹) as coated urea and a treatment without application of N, the hybrid used was BRS 330, sown on February 13, 2015. The following were evaluated: yield, mass of a thousand grains, final plant height, the initial and final population, and lodging. The application of coated urea contributed to the increase of a thousand grains mass and plant height. Grain yield, final population and lodging were not influenced by the application of coated urea.

Keywords: Nitrogen, off-season, *Sorghum bicolor*

Introdução

O sorgo granífero (*Sorghum bicolor* L.) se adapta bem a diversos ambientes por apresentar características que lhe conferem maior tolerância à deficiência hídrica que outras culturas, especialmente o milho. Seu cultivo tem sido muito utilizado na safrinha, na qual o desempenho é satisfatório (Silva et al., 2015), o que possibilita sua expansão em regiões com distribuição irregular de chuvas e, até mesmo, seu uso em sucessão a culturas de verão. Adicionalmente, permite, ainda, uma maior amplitude quanto à época de semeadura, possibilitando maior flexibilidade na implantação da cultura em safrinha (Pale et al., 2003). Destaca-se, também, o auxílio da palhada do sorgo no controle de plantas daninhas, o que pode proporcionar menor infestação durante a safra seguinte (Freitas et al., 2011).

No Brasil, o sorgo é utilizado na fabricação de rações para bovinos, suínos e aves em substituição ao milho. Mas sua produção nacional é considerada baixa, e entre os principais fatores responsáveis pelo baixo rendimento destacam-se: as precipitações irregulares; fertilidade do solo; e as baixas aplicações de fertilizantes (Aguiar et al., 2007).

Por ser cultivado após a soja, os produtores de Goiás não possuem o hábito de realizar a adubação nitrogenada em cobertura na cultura do sorgo. Isso é atribuído ao fato do cultivo do cereal ser realizado após a soja que, pela fixação biológica de nitrogênio, disponibiliza o nutriente para o sorgo cultivado em sucessão (Souza et al., 2008). No entanto, os resíduos de nitrogênio deixados pela cultura da



soja não fornecem as quantidades adequadas do nutriente ao sorgo para se ter altos rendimentos de grãos (Goes et al., 2011).

Diante disto, objetivou-se este trabalho avaliar os efeitos da ureia revestida aplicada em cobertura na cultura do sorgo granífero na safrinha.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade de Rio Verde, no município de Rio Verde-GO. Antes da implantação dos experimentos, foram coletada amostra do solo na camada de 0-20 cm para determinação das características químicas e física do solo, que apresentaram respectivamente: pH CaCl_2 : 5,5; M.O.: $26,24 \text{ g kg}^{-1}$; P: $12,6 \text{ mg dm}^{-3}$; K: 204 mg dm^{-3} ; Ca: $4,5 \text{ cmolc dm}^{-3}$; Mg: $1,8 \text{ cmolc dm}^{-3}$; Al: $0,0 \text{ cmolc dm}^{-3}$; H+Al: $3,8 \text{ cmolc dm}^{-3}$; CTC: $10,6 \text{ cmolc dm}^{-3}$; v: 64 %; m: 0,15 %; Zn: $15,4 \text{ mg dm}^{-3}$; Fe: $41,8 \text{ mg dm}^{-3}$; Mn: 129 mg dm^{-3} ; Cu: $2,4 \text{ mg dm}^{-3}$; areia, silte e argila: 37, 17 e 46% respectivamente.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com uma dose de N (120 Kg ha^{-1}) na forma de ureia revestida e um tratamento sem a aplicação de N. A ureia revestida foi aplicada em cobertura, quando a planta atingiu 6 folhas totalmente desenvolvidas, com quatro repetições. As parcelas foram constituídas de sete linhas de semeadura, com 5 m de comprimento, sendo a área útil obtida considerando as quatro linhas centrais, eliminando 0,5 m de cada extremidade.

O híbrido utilizado foi o BRS 330 (granífero, sem tanino e coloração vermelha), semeado em 13 de fevereiro de 2015, com uma adubação de semeadura correspondente a 320 kg ha^{-1} (8-20-18). Após 30 dias da semeadura, foi realizada uma aplicação de inseticida (clorpirifós) para o controle de lagartas.

A colheita foi realizada de forma manual, e foram realizadas as avaliações: altura de plantas (medição da altura do colo até a extremidade da panícula em dez plantas contínuas no estágio de maturação dos grãos), massa de mil grãos (pesagem de mil grãos, em gramas, corrigindo a umidade para 13%), rendimento (debulha da panícula com posterior pesagem dos grãos, com correção da umidade para 13%, convertendo os dados para kg ha^{-1}), população inicial e final (contagem do número de plantas em três linha, transformadas em plantas por ha^{-1}), e acamamento (somatório da quantidade de plantas tombadas e quebradas em % por ha^{-1}), no estágio de maturação dos grãos.

Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, os dados de acamamento foram transformados em $\sqrt{x+1}$.

Resultados e Discussão

O ensaio com ureia revestida aplicada em cobertura na cultura do sorgo apresentou resultados significativos, significância ($p < 0,05$) para massa de mil grãos e altura de planta quando aplicado a dose de 120 kg ha^{-1} (Tabela 1). Não houve resultados significativos para rendimento, população de plantas inicial, final e acamamento (Tabela 1 e 2).

Tabela 1. Valores médios das variáveis rendimento (REND), massa de mil grãos (MMG), altura de planta (ALT), do ensaio com a aplicação de ureia revestida na cultura do sorgo. Rio Verde, safrinha 2015

Tratamento	REND (kg ha^{-1})	MMG (g)	ALT (m)
120 kg ha^{-1} ureia revestida	5.134 a	20,54 a	1,47 a
Testemunha	4.574 a	18,30 b	1,19 b
Média	4.854	19,42	1,33
120 kg ha^{-1} ureia revestida	ns	*	*
CV (%)	7,36	3,37	2,85

* Médias seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. (ns) não significativo, (*) $p < 0,05\%$ para teste F. CV = Coeficiente de variação.

Observou-se que a aplicação de ureia revestida não contribuiu para aumentar o rendimento do sorgo, visto que a testemunha, sem a aplicação de nitrogênio, não diferiu significativamente da dose 120 kg ha^{-1} (Tabela 1). O nitrogênio é um nutriente vulnerável a perdas por lixiviação, volatilização e desnitrificação, sendo dependente das condições climáticas para sua aplicação (Vanin et al., 2013).



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

A aplicação de nitrogênio em cobertura contribuiu para o aumento da massa de mil grãos e a altura das plantas de sorgo (Tabela 1). Esse resultado pode ser justificado pela boa quantidade de chuva durante o ciclo da cultura (Figura 1), que possibilita o transporte de fotoassimilados do colmo para os grãos, visto que a água é o transportador dos mesmos (Taiz e Zaiger, 2013).

A população inicial e final de plantas não foi afetada pela aplicação de ureia revestida, visto que ambas as características não diferiram da testemunha (Tabela 2). Quanto maior a população de plantas em uma determinada área, em um espaçamento correto maior será seu rendimento, assim qualquer perda no número de plantas é indesejável.

Tabela 2. Valores médios das variáveis população inicial (POPI), população final (POPF) e acamamento, do ensaio com a aplicação de ureia na cultura do sorgo. Rio Verde, safrinha 2015

Tratamento	POPI (pl ha ⁻¹)	POPF (pl ha ⁻¹)	ACA (%)
120 kg ha ⁻¹ ureia revestida	244.445 a	215.833 a	1,86 a
Testemunha	216.250 a	200.000 a	0,35 a
Média	230.347	207.916	1,10
120 kg ha ⁻¹ ureia revestida	ns	Ns	ns
CV (%)	9,13	9,87	58,41

* Médias seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Dados de acamamento transformados em $\sqrt{x+1}$. (ns) não significativo, (*) $p < 0,05\%$ para teste F.

Em relação à quantidade de plantas acamadas não foi verificada significância entre os tratamentos (Tabela 2). Vale ressaltar que, mesmo as plantas apresentando maior altura após a aplicação de ureia revestida, isto não contribuiu para o acamamento das mesmas.

Conclusão

A aplicação de ureia revestida contribuiu para o aumento da massa de mil grãos e altura de plantas. O rendimento de grãos, as populações inicial e final e acamamento não foram influenciados pela aplicação de ureia revestida.

Agradecimento

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo auxílio financeiro na realização do trabalho e pela concessão de bolsas de estudo do primeiro autor.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de bolsa de estudo PROSUP/TAXA do quinto autor.

A Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) pela concessão de bolsa de estudo do quarto autor.

Referências Bibliográficas

AGUIAR, L. M. S.; MORAIS, A. V. C.; GUIMARÃES, D. P. Clima. In: RODRIGUES, J. A. S. (Ed.). **Cultivo do sorgo**. 3. ed. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2007. (Embrapa Milho e Sorgo. Sistemas de Produção, 2).

FREITAS et al. Sorgo granífero no estado de São Paulo – avaliação de cultivares. **Pesquisa & Tecnologia**, vol. 8, n. 2, 2011.

GOES, R. J. et al. G. Fontes e doses de nitrogênio em cobertura, no sorgo granífero na safrinha. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 10, n. 2, p. 121-129, 2011.

PALE, S.; MASON, S. C.; GALUSHA, T. D. Planting time for early-season pearl millet and grain sorghum in Nebraska. **Agronomy Journal**, v. 95, n. 4, p. 1047-1053, 2003.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

SILVA, A. G.; FRANCISCHINI, R.; GOULART, M. M. P. Desempenho agrônomo e econômico de híbridos de sorgo Granífero na safrinha em montividiu-Go. **Revista de Agricultura**, v.90, n.1, p. 17-30, 2015.

SOUSA NETO, E. L. et al. Atributos físicos do solo e produtividade de milho em resposta a culturas de pré-safra. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 43, n. 2, p. 255-269, 2008.

VANIN, A. et al. Ammonia volatilizations from surfasse application of organic and ureaon marand up alisade grass. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.42, n. 4, 2013.

TAIZ L.; ZEIGER E. **Fisiologia vegetal**. 5ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 918p.



Valores de pH na água percolada em Latossolo Vermelho cultivado com soja sob aplicação contínua de dejetos líquidos de suínos

Louise Stefanello Hemielewski¹, Lenise Selaysim Salles², Isabela Cristina Dutra³, June Faria Scherrer Menezes⁴, Mariana Pina da Silva⁵, Aparecida Tatianne de Assis Machado⁶

¹ Bolsista Pibic/CNPq, graduando da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde, lolustefanello@hotmail.com.

² Bolsista Pibic/UnirV, graduando da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde.

³ Monitora Laboratórios Multiusuários, graduanda da Faculdade de Engenharia de Produção, Universidade de Rio Verde,

⁴ Orientadora, Profa Dra da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. june@unirv.edu.br

⁵ Bolsista FAPEG/DCR, Profa Dra da Faculdade de Agronomia, Universidade Estadual de Goiás/Campus Ipameri.

⁶ Mestranda no curso de Produção Vegetal, Universidade de Rio Verde.

Resumo: O objetivo com o experimento foi avaliar a qualidade da água percolada por meio da determinação do pH em Latossolo Vermelho cultivado com soja, durante a safra 2016/2017, após 17 anos de aplicações sucessivas de dejetos. O ensaio foi conduzido na área experimental da Universidade de Rio Verde, em área destinada ao monitoramento ambiental com lisímetros instalados. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, constituído de três tratamentos com três repetições, sendo que cada parcela experimental foi constituída por um lisímetro. Os tratamentos aplicados foram: T1- 25 m³ ha⁻¹ de DLS; T2- 100 m³ ha⁻¹ de DLS; e T3- adubação com fertilizante mineral recomendada conforme a necessidade do solo e cultura. Os DLS foram aplicados antes da semeadura da soja. Os lisímetros permitem a quantificação da água percolada no solo, possibilitando o monitoramento da qualidade da água. As determinações do pH da água percolada foram realizadas diariamente em função das precipitações e dos tratamentos aplicados. Os valores de pH no percolado não foram influenciados pelos tratamentos com dejetos de suínos e adubação mineral. Valores médios de pH de 7,0 encontram-se dentro dos padrões recomendados pela resolução Conama 357/05.

Palavras-chave: água residuária, monitoramento ambiental, potabilidade.

pH of the water percolated in Red Latosol cultivated with soybeans under continuous application of liquid swine manure

Abstract: The objective of the experiment was to evaluate the quality of the water percolated through the pH in red latosol cultivated with soybeans during the crop season 2016/2017, after 17 years of successive applications of manure. The experimental research was conducted in the experimental area of The University of Rio Verde, in the environmental area monitoring with lysimeters installed. The experimental design was randomized blocks, consisting of three treatments with three repetitions, each experimental plot consisted of a lysimeter. The treatments were applied: T₁-25 m³ ha⁻¹ of LSM; T₂-100 m³ ha⁻¹ of LSM; and T₃- mineral fertilizer. The LSM were applied before sowing soybeans. The lysimeters allow quantification of the water percolated into the ground, enabling the monitoring of water quality. The pH values were not influenced by treatments with pig manure and mineral fertilizer. Average values of pH of 7.0 are within the standards recommended by Conama resolution 357/05.

Keywords: potability, environmental monitoring, waste water.

Introdução

A utilização de efluente de suinocultura nos solos agrícolas é recomendável. Os efluentes de suinocultura são constituídos por fezes, urina, desperdícios de água provenientes dos bebedouros e lavagens das instalações, restos de ração, pelos, poeiras, materiais que provêm dos processos produtivos bem como da higienização da unidade de produção (Souza et al., 2009).

A presença dos macronutrientes primários nos efluentes suinícolas, está relacionado com o fato de que a maior parte dos nutrientes existentes na alimentação dos suínos passam através do sistema digestivo, sendo excretados na urina e nas fezes (Barros et al., 2003).

Apesar do potencial poluidor dos efluentes suinícolas, estes resíduos contém nutrientes que podem contribuir para redução da aplicação de fertilizantes minerais nas lavouras.



Estudos de Luchese, Costa e Souza (2008) mostraram aumento nos valores de pH até a sexta coleta de lixiviados na quase totalidade dos tratamentos, sendo que os últimos valores corresponderam aos maiores pH observados, média de 6,09 contra 5,69 obtidos nos tratamentos da primeira avaliação.

O conhecimento que possibilite a utilização das águas residuárias geradas nos processos produtivos em áreas agrícolas, reduzindo o impacto ambiental e aumentando a produtividade, é de fundamental importância. O pH da água subterrânea deve ser na faixa de 5,5 a 8,5, adição de substâncias que contêm de H^+ acidifica a água e de OH^- alcaliniza a água, modificando o pH da água (Gubert et al., 2014).

Os objetivos com o trabalho foi determinar o pH da água percolada, após aplicações sucessivas de dejetos de suínos durante a safra da cultura da soja e gerar informações sobre os possíveis impactos ambientais, para que os resíduos orgânicos possam ser utilizados de forma sustentável.

Material e Métodos

O ensaio foi conduzido em área experimental pertencente a Universidade de Rio Verde, localizada na Fazenda Fontes do Saber, município de Rio Verde-GO. O solo do local é um Latossolo Vermelho distroférrico de textura argilosa, com 540 g/kg de argila e 4% de declividade. A área experimental é destinada ao projeto “Monitoramento do impacto ambiental causado pela utilização de dejetos líquidos de suínos na agricultura”, realizado em parceria da Universidade de Rio Verde, Embrapa e BRF, desde a safra 1999/2000.

O projeto vem sendo conduzido a 17 anos de aplicações sucessivas de dejetos. A cada ano agrícola é implantada na área as culturas de soja e milho, sucessivamente, sendo que será cultivada na safra 2016/2017 a cultura da soja (NS 6906 IPRO).

Foi desenvolvimento e instalado em 1999 o sistema de monitoramento integrado na dinâmica de água e solutos no solo (SISDINA), constituído de nove lisímetros, que consistem em uma estrutura metálica que simula um solo controlado, permitindo a quantificação simultânea da água infiltrada, e no interior do solo, a percolação, possibilitando o monitoramento da qualidade da água (Alvarenga et al., 2002). Na base inferior do lisímetro, foi instalado um tubo de PVC de 25 mm de diâmetro que o conecta ao fosso de coleta das amostras de água, onde estão instalados tambores coletores com capacidade máxima de 60 litros, que armazenam a água percolada até que se faça a coleta.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, constituído de três tratamentos com três repetições, sendo que cada parcela experimental constituída por um lisímetro. Os tratamentos foram: T_1 - 25 $m^3 ha^{-1}$ de dejetos líquidos de suíno; T_2 - 100 $m^3 ha^{-1}$ de dejetos líquidos de suíno; e T_3 - adubação com fertilizante mineral.

Os DLS foram aplicados na superfície do solo por aspersão em uma única vez (T_1 e T_2), antes da semeadura da soja e o fertilizante mineral (T_3) foi aplicado no sulco no momento do plantio, na dose de 380 $kg ha^{-1}$ da formulação de 04.20.18.

A semeadura da cultura da soja foi efetuada após a aplicação dos dejetos líquidos de suínos, no dia 23/10/2016, utilizando-se uma variedade de alta capacidade produtiva (NS 6906 IPRO), em sistema de plantio direto. O manejo e os tratamentos fitossanitários foram realizados conforme as recomendações e as necessidades da cultura.

As avaliações foram realizadas ao longo do período chuvoso (outubro de 2016 a maio de 2017). As medições da água percolada foram realizadas por meio dos seguintes procedimentos: 1) medição diária da quantidade de água percolada, quando necessário ou de acordo com a precipitação pluvial; quanto maiores os eventos de precipitações, mais frequentes foram as coletas; 2) homogeneização do percolado, para coleta de uma amostra de 60 mL diariamente; 3) descarte do excesso; 4) reposicionamento do tambor em seu devido lugar para armazenar o percolado para a próxima etapa.

Após a coleta da amostra de 60 mL, foi realizada a análise química nos Laboratórios Multusuários da Universidade de Rio Verde, determinando-se o pH em cada amostra de água utilizando-se potenciômetro de bancada.

Os dados obtidos do pH na água percolada em função dos tratamentos foram submetidos a análise de variância utilizando o programa estatístico SISVAR e os resultados comparados com os teores padrões de potabilidade de água.



Resultados e Discussão

Pela análise de variância, os valores de pH no percolado não foram influenciados pelos tratamentos com dejetos de suínos e adubação mineral (Tabela 1).

O valor médio de pH obtido na água percolada nos lisímetros durante o período de desenvolvimento da cultura da soja foi 7,0 (Figura 1). Este valor está dentro do limite de potabilidade da água, pois pela Resolução CONAMA 357/05, pH entre 6,0 e 9,0 são classificados para águas de Classe II, água não contaminada.

Tabela 1. Resumo da análise de variância para obtenção dos valores de F para pH na água percolada dos lisímetros durante o desenvolvimento da cultura da soja na Safra 2016/17 em função das aplicações de 25 m³ ha⁻¹ e 100 m³ ha⁻¹ de dejetos líquidos de suíno e adubação mineral

Fonte de Variação	GL	F
		pH na água percolada
Bloco	2	2.879ns
Tratamento	2	2.090ns
Resíduo	4	
CV (%)	1,49	

^{ns} Não Significativo a 5% de probabilidade pelo teste F

Este teor médio de pH (7,0) é compatível ao pH de água pura (Gubertt et al., 2014), indicando que a aplicação sucessiva de DLS não modificou a água em profundidade.

Resultados semelhantes de pH em água percolada para os tratamentos com água residuária de suíno e adubação mineral foram encontrados por Diniz et al. (2016) que não observaram diferenças significativas nos valores de pH para o percolado.

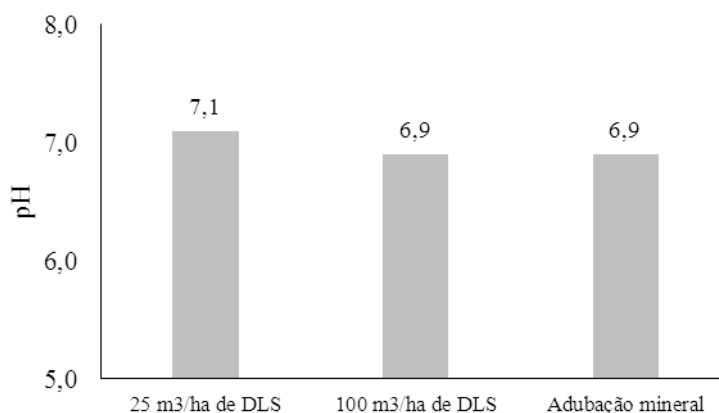


Figura 1. Valores médios de pH no material percolado ao longo do desenvolvimento da cultura da soja, nos lisímetros, sob tratamento com taxas de aplicação de dejetos de suíno e adubação mineral.

Resultados de contaminação da água pela alteração do pH foram encontrados por Gubertt et al. (2014), no quais encontraram pH inferior a 6,0 em água subterrânea da atividade com bovino de leite, sendo imprópria para o consumo humano.

Valores médios de pH de 6,9 a 7,1 (Figura 1) encontram-se dentro dos padrões recomendados pela Resolução CONAMA 357/05 (pH entre 6,0 e 9,0 para águas de Classe II).

Conclusão

A aplicação sucessiva de dejetos de suínos e adubação mineral não influencia o pH da água percolada.

O pH do lixiviado encontrou-se abaixo do estabelecido pela Portaria n° 2.914/2011 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2011) para água destinada ao consumo humano.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Agradecimentos

À BRF pelo fornecimento dos dejetos, à UniRV pela bolsa de pesquisa, à FAPEG pelo financiamento da pesquisa.

Agradecimentos

A BRF pelo fornecimento dos dejetos, a UniRV pela bolsa de pesquisa, a FAPEG pelo financiamento da pesquisa.

Referências Bibliográficas

BARROS, L.S.S., AMARAL, L.A., JÚNIOR, J.L. Ocorrência das formas de azoto nas águas residuais de suinicultura e em três tipos de solos. **Revista portuguesa de ciências veterinárias**, São Paulo. V.98, pp.197 – 206, 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n° 2.914 de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília: Ministério da Saúde.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente (2005). Resolução n° 357, de 17 de março de 2005. Ministério do Meio Ambiente, 23p.

DINIZ, G.R., LEITE, A.K.F.; SILVA, M.P. & MENEZES, J.F.S. (2016) Valor de pH na água percolada com a aplicação de dejetos de suíno em solo cultivado com soja. In: **Anais do X Congresso de Iniciação Científica da Universidade de Rio Verde**, Rio Verde – GO. Disponível em: <http://www.eventosfesurv.com.br/fckfiles/files/Cicurv-2016.pdf>. Acesso em: 30 de abr.2017.

GUBERTT, L.; SILVEIRA, V. T. M, da; TEIXEIRA, A. C. F.; MARDENTAL, A. **Determinação do pH de amostras de águas subterrâneas do Instituto Federal Catarinense-Campus Camboriú**. V FICE (Feira de Iniciação Científica e Extensão). Camboriú, SC. 11 e 12 de setembro de 2014.

LUCHESE, A. V.; COSTA, A. C. S.; SOUZA, I .G .J. Lixiviação de íons após a aplicação de resíduos orgânicos de uma indústria farmoquímica. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 12, n. 2, p. 189-199, 2008.

SOUZA, C., S., CAMPOS, J., MATOS, A., FERREIRA, W. Caracterização de dejetos de suínos em fase de terminação. **Revista Ceres**, 56, 2009.

SMANHOTTO, A.; SOUSA, A. P.; SAMPAIO, S. S.; NÓBREGA, L. H. P.; PRIOR, P. Cobre e zinco no material percolado e no solo com a aplicação de água residuária de suinocultura em solo cultivado com soja. **Engenharia Agrícola**, v.30, p.347-357, 2010.

TREVISAN, A. P.; FREITAS, P.S.L.; REZENDE, R.; SILVANO, C.; FARIA JUNIOR, C. A. Atributos químicos do solo e qualidade do percolado com aplicação de água residuária de suinocultura. **Enciclopédia Biosfera**, v. 9, p. 2686-2697, 2013.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Medicina Veterinária



Análises de diferentes tipos de ração no desenvolvimento do peixe tilápia

Ramez Abdallah Chebli Neto¹, Emilly Oliveira Schonarth², Diorryayne Lima Souza³, Matheus Xavier Pittas⁴, Juliana Dantas de Oliveira⁵

¹ Bolsista Pronatec, Técnico em Química, Rio Verde, ramezchebli@gmail.com.

² Graduanda do Curso de Psicologia, Universidade Federal de Goiás, Jataí.

³ Graduanda do Curso, Bacharelado em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano, Rio Verde.

⁴ Graduando do Curso, Licenciatura em Química, Instituto Federal Goiano, Rio Verde.

⁵ Orientadora, Ma. em Agroquímica, Instituto Federal Goiano, Rio Verde, juliana_dantas16@hotmail.com.

Resumo: A piscicultura tem crescido muito no Brasil nos últimos anos, e a ração é responsável pela maior parte dos custos deste empreendimento. No trabalho em questão, foi avaliado o desempenho de três diferentes marcas de ração no desenvolvimento de tilápias. Os peixes foram divididos em três tanques de tamanho aproximado e alimentados por um período aproximado de um mês e vinte dias. A ração, distribuída três vezes ao dia e, a cada onze dias, os peixes de cada tanque foram pesados para que fosse feita uma média do peso de cada grupo, observando assim a ração mais adequada para o crescimento benéfico e consideravelmente rápido da tilápia, possibilitando que o piscicultor obtenha maior rendimento empresarial.

Palavras-chave: peixe, ração, tilápia, tanques

Analysis of different types of ration in development to tilapia fish

Abstract: Fish farming has grown a lot in Brazil in recent years, and the ration is responsible for most of the costs of this venture. In the work in question, the performance of three different trademarks of ration in the development of tilapia fish was evaluated. The fish were divided into three tanks of approximate size and fed for an approximate period of one month and twenty days. The ration, distributed three times day and, every eleven days, the fishes of each tank were weighed for that an average of the weight of each group was made, observing like this the most adequate ration for the beneficial and considerably rapid growth of the tilapia, possibiliting for the fish farmer to achieve greater business income.

Keywords: fish, ration, tilapia, tanks.

Introdução

“A alimentação em piscicultura vem ganhando destaque nos últimos anos, por representar grande parte do custo de produção de peixes” (Perez, 2012). Em função do sistema de produção adotado, as rações podem compreender 40 a 70% do custo de produção, configurando o principal item de custo na piscicultura intensiva de tilápias (Kubitza, 1999a). “O produtor deve ter em mente um importante fundamento no manejo da alimentação: quanto mais próximo da capacidade de consumo um peixe for alimentado, maior será o crescimento, porém, pior será a conversão alimentar” (Kubitza, 2006a). Portanto, uma das melhores maneiras dos produtores reduzirem os gastos é ajustar de maneira correta a qualidade das rações e, o manejo alimentar, às diferentes fases de produção e ao sistema de cultivo utilizado (Kubitza, 1999b).

A nutrição adequada e manejo alimentar possibilitam melhor aproveitamento do potencial de crescimento dos peixes, aceleram o crescimento dos mesmos, aumentando o número de safras anuais; melhora a eficiência alimentar, minimizando os custos de produção; reduz o impacto poluente dos rejeitos da piscicultura intensiva, contribuindo para o aumento do rendimento por área de produção; confere saúde adequada e maior tolerância às doenças e parasitoses; melhora a tolerância dos peixes ao manuseio e transporte vivo, e, conseqüentemente, possibilita aperfeiçoar a produção (Kubitza, 1999c).

Aquicultura - “Atualmente, a aquicultura é responsável pela produção da metade dos peixes e moluscos consumidos diretamente pela população mundial” (SEBRAE, 2015). O Brasil tem grande capacidade para a expansão do setor pesqueiro, devido suas condições naturais apropriadas. Em 1998 o Brasil importou cerca de 200 mil toneladas de peixes para preencher a necessidade interna, o que comprova o potencial do mercado consumidor brasileiro (Pizaia, 2008).



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Produção aquícola - No ano de 2004, toda a produção aquícola no Brasil foi cerca de 270 mil toneladas. Neste mesmo ano, a região Centro-Oeste começou a ocupar o terceiro lugar no ranking nacional de aquíicultura. A região Sul, alicerçada na piscicultura, liderou a produção aquícola continental, já a região Nordeste, consolidada na carcinicultura, liderou aquíicultura marinha. As regiões Nordeste, Sul e Sudeste tiveram queda na produção em comparação com 2003. As regiões Norte e Centro-Oeste evidenciaram um aumento em sua produção, de 23,3 e 18,5% respectivamente, firmadas na piscicultura continental, principalmente a tilápia, o tambacu e o tambaqui, no Centro-Oeste, e na criação do tambaqui, na região Norte (Ostrensky, et. al., 2008). Em 2014, o rendimento total da produção aquícola no Brasil foi de R\$ 3,87 bilhões, sendo a maior parte (70,2%) oriunda da criação de peixes (IBGE, 2014). “As regiões Norte e Centro-Oeste produzem, separadamente, cerca de 22% do volume nacional, o qual está fundamentado na piscicultura” (SEBRAE *apud* IBGE, 2015a).

Principais espécies produzidas - “A piscicultura brasileira é representada em 43% pelas tilápias, 23% pelo tambaqui e 15% pelo tambacu e tambatiga. Somente as tilápias contribuem com 35% na produção aquícola nacional” (SEBRAE *apud* IBGE, 2015c).

Material e Métodos

Compra dos peixes e das rações: Três diferentes marcas de ração píscea foram compradas em lojas de Rio Verde – GO, que comercializam produtos agrícolas. As tilápias em fase juvenil da espécie GIFT, foram adquiridas em uma empresa revendedora de alevinos da cidade, chamada Alevinos Rio Verde. Todos os peixes comprados eram revertidos, para melhor desenvolvimento durante a criação.

Alimentação dos peixes: Os peixes foram separados em três grupos de aproximada quantidade numérica, e massa média bem semelhante. Foram colocados 23 juvenis em nos tanques 1 e 2, e 20 no tanque 3, sendo que cada viveiro era cerca de 15m². Cada grupo ficou em um tanque para que não se misturassem, onde os alimentamos com três marcas distintas de ração durante o período de 50 dias (um mês e vinte dias), tendo início no dia 12/02/2017 e término no dia 02/04/2017, e, durante esse tempo, foram ofertadas aproximadamente 1200g de ração para cada tanque, oferecidas inicialmente em três porções de 7g por dia durante 25 dias, e passado este tempo, três porções de 9g durante o dia no decorrer dos 25 dias finais.

Análise do crescimento: Suas biomassas iniciais eram de 187, 238 e 173g respectivamente segundo a ordem numérica dos viveiros, como na Tabela 1. A cada onze dias, foi feita a pesagem de cinco tilápias por tanque, a fim de obter uma média da massa de cada grupo, para que a partir desta massa, fosse realizada a amostragem, que analisa vários aspectos, desde o desenvolvimento, à quantidade de ração a ser fornecida diariamente.

Dados analisados durante uma amostragem: Biomassa total = peso médio x n° de peixes; quantidade de alimento a ser fornecido = biomassa total x % de ração, oferecimento de ração 4% dividido em três refeições; ganho de peso = peso final - peso inicial; conversão alimentar = consumo de ração/ganho de peso, realizada para verificar o quanto de ração os peixes consomem para engordar 1g₂ ou 1kg. Produção diária média = (ganho de peso x n° de peixes) / [dias de engorda x área do tanque (m² ou ha)]. A produção diária média é um cálculo realizado para a verificação da rentabilidade do viveiro analisado. Este valor deverá ser superior a 15 kg/m²/dia para que o empreendimento seja viável economicamente.

Resultados e Discussão

Durante o período de alimentação e análise das tilápias, puderam-se observar nas mesmas, alguns aspectos de desenvolvimento como: aumento de tamanho, ganho de peso e taxa de sobrevivência. Essas características podem ser influenciadas diretamente pela qualidade da ração oferecida, mas também envolvem temperatura da água, possíveis parasitoses e predadores naturais, no caso da taxa de mortalidade.

Em todas as pesagens feitas para se catalogar o crescimento dos peixes, não foi observado sinal algum de possíveis parasitas, e todos os peixes apresentavam boa aparência, além de demonstrarem ganho de massa e de tamanho.

Após todo o tempo de alimentação dos juvenis de tilápias, foi realizada uma pesagem final no dia 02/04/2017, onde em cada um dos viveiros, todos os peixes foram retirados e pesados em baldes. Essa forma de pesagem possibilitou uma análise da taxa de sobrevivência em cada tanque, nos permitindo obter resultados exatos da quantidade de peixes vivos.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

No tanque n°1, os peixes apresentaram um ganho de massa de 547g e uma taxa de sobrevivência de 56,5%, com 13 indivíduos vivos, de um total de 23 depositados no início da pesquisa. A produção média diária aproximada foi de 9,48kg/m², e uma conversão alimentar de 2,19g de ração para cada 1g acrescido na massa dos peixes, como podemos ver na Tabela 1.

Nas análises do tanque n°2, apurou-se um ganho de massa de 692g (grande parte em função do maior número de peixes vivos) e taxa de sobrevivência de 73,9%, com 19 espécimes vivos de um total de 23 inicialmente colocados. A produção média diária foi de aproximadamente 17,53kg/m², e uma conversão alimentar de 1,73 g de ração gastos, para cada 1g peixe produzido, como apresentado na Tabela 1.

Na verificação do tanque n°3, foi averiguado um ganho de massa de 503 g e uma taxa de sobrevivência de 65%, com 13 juvenis vivos de um total de 20 peixes depositados no primeiro dia. Sua produção média diária foi cerca de 8,71kg/m² e a conversão alimentar equivale a 2,38g de ração, para cada 1g acrescentado na massa das tilápias, como exposto na Tabela 1.

Tabela 1- Apresentação dos resultados individuais de cada tanque durante o período de 50 dias, de 12/02 a 02/04/2017, para se observar qual ração foi mais rentável. PI- Peso Inicial; PF- Peso Final; GPP- Ganho de Peso no Período; PDM – Produção Diária Média; CA- Conversão Alimentar; TS- Taxa de Sobrevivência.

Lotação			Despesca						
Tanques	N° de Peixes	PI Médio (g)	N° de Peixes	PF Médio (g)	GPP (g)	Consumo de Ração (g)	PDM (Kg)	CA	TS (%)
1	23	187	13	734	547	1200	9,48	2,19	56,5
2	23	238	19	930	692	1200	17,53	1,73	73,9
3	20	173	13	676	503	1200	8,71	2,38	65

Média; CA- Conversão Alimentar; TS- Taxa de Sobrevivência.

Conclusão

Com base nos resultados obtidos em todas as pesagens e demais análises de rendimento, pôde-se notar claramente um maior desenvolvimento das tilápias com a ração de n°2. Por mais que todas as marcas tenham desenvolvido os peixes, observou-se maior crescimento, ganho de massa e superior rentabilidade, nos peixes alimentados pela ração n°2, fornecida ao viveiro de correspondente numeração.

Apresentadas as informações correspondentes a cada ração, cabe a cada piscicultor, dentro de suas condições, escolher a marca que lhe trará maior rentabilidade empresarial.

Referências Bibliográficas

IBGE. Produção da pecuária municipal. Rio de Janeiro, v.42, p.23, 2014.

KUBITZA, Fernando. Nutrição e alimentação de tilápias – Parte 1. Panorama da Aqüicultura, Rio de Janeiro, v. 9, n. 52, p. 42-50, março/abril 1999.

_____. Ajustes na nutrição e alimentação das tilápias. Panorama da Aqüicultura, Rio de Janeiro, v.16, n. 98, p. 14-24, novembro/dezembro 2006.

PEREZ, Paula Adriane. et al. **Manejo nutricional e alimentar de peixes de água doce** - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012. p.6

PIZAIA, Márcia Gonçalves A piscicultura no Brasil: um estudo sobre a produção e comercialização de “*oreochromis niloticus*”. Pôster (Administração e Sociologia Rural) – Sociedade Brasileira de Economia, Rio Branco, 2008.

RITA, Boscardin Nádia. A produção aquícola brasileira. In: OSTRENSKY, Antônio Aqüicultura no Brasil: o desafio é crescer. Brasília: FAO, 2008. p. 27-73

SEBRAE. Aqüicultura no Brasil: série de estudos mercadológicos. Brasília, editoração eletrônica, 2015.



Avaliação da morfologia e biometria do timo em aves *Gallus gallus domesticus* (Linnaeus, 1758) da linhagem isa brow

Bruno Costa Pereira¹, Alex Rodrigues Gomes², Miryana Marques Batista³, Tiago Luiz Eilers Treichel⁴,
Cheston Cesar Honorato Pereira⁵

¹Graduando do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde, b.costa58@gmail.com.

²Biólogo, Professor, Rede Municipal de ensino de Rio Verde.

³Graduanda do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde.

⁴Professor Adjunto I, Universidade de Rio Verde.

⁵Orientador, Prof Titular da Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde, cheston@bol.com.br.

Resumo: A anatomia do timo foi descrita em trinta aves (*Gallus gallus domesticus*) da linhagem Isa Brow. Os lobos do timo se encontravam localizando-se ao longo da região ventral do pescoço, desde o nível da terceira vértebra cervical até a proximidade com os ossos claviculares, relacionando-se com o nervo vago, artéria comum do nervo vago e veia jugular. O número de lobos variou de quatro ou cinco, para o antímero direito e três a cinco para o esquerdo. A média das dimensões dos lobos foram 0,80 x 0,43 x 0,38 cm para o lobo cranial, 1,53 x 0,81 x 0,42 cm para o lobo médio cranial, 2,10 x 0,64 x 0,46 para o lobo médio, 2,29 x 0,89 x 0,59 para o lobo médio caudal e 3,82 x 1,39 x 1,11 cm para o lobo caudal do antímero direito. No antímero esquerdo, foram registrados de 0,80 x 0,41 x 0,37 cm para o lobo cranial, 1,55 x 0,80 x 0,44 cm para o lobo médio cranial, 2,37 x 0,87 x 0,56 para o lobo médio, 2,37 x 0,85 x 0,60 para o lobo médio caudal e 3,89 x 1,43 x 1,08 cm para o lobo caudal.

Palavras-chave: anatomia; glândulas; região cervical; sintopia

Evaluation of morphology and thymic biometry in *Gallus gallus domesticus* (Linnaeus, 1758) birds of the isa brow line

Abstract: The anatomy of the thymus was described in thirty birds (*Gallus gallus domesticus*) of the Isa Brow line. The thymus lobes were located along the ventral region of the neck, from the level of the third cervical vertebra to the proximity to the clavicular bones, related to the vagus nerve, common artery of the vagus nerve and jugular vein. The number of lobes ranged from four or five, to the right antimer, and three to five to the left. The mean dimensions of the wolves were 0.80 x 0.43 x 0.38 cm for the cranial lobe, 1.53 x 0.81 x 0.42 cm for the cranial middle lobe, 2.10 x 0.64 x 0.46 for the mean lobe, 2.29 x 0.89 x 0.59 for the caudal medium lobe and 3.82 x 1.39 x 1.11 cm for the right antimer caudal lobe. In the left antimer, they were recorded from 0.80 x 0.41 x 0.37 cm for the cranial lobe, 1.55 x 0.80 x 0.44 cm for the cranial middle lobe, 2.37 x 0.87 x 0.56 for the middle lobe, 2.37 x 0.85 x 0.60 for the caudal medium lobe and 3.89 x 1.43 x 1.08 cm for the caudal lobe.

Keywords: anatomy; Glands; Cervical region; Sintopia

Introdução

Explorar e deixar estabelecidos os parâmetros anatômicos e fisiológicos dos animais utilizados nos dias de hoje para produção são de suma importância para compreendermos porque essas espécies são melhor adaptadas as condições de criação existentes.

Getty (1986) e Baumel (1993) descrevendo o timo de galináceos relataram que o timo apresenta-se como um órgão par, alargado e muito vascularizado, que se estende ao longo do pescoço em íntima relação com a veia jugular e nervo vago, não apresentando divisão em lobos nas aves jovens.

Getty (1986) encontrou de três a oito lobos em galináceos, não apresentando diferenças significativas quanto ao tamanho de cada um deles. Em suas observações, relatou que a glândula tireoide por estar localizada bem próximo ao lobo tímico mais caudal, pode penetrar no tecido do timo.

A linhagem Máster Gris Cou Plumé descrita por Lima et al. (2009) apresentam o timo localizado topograficamente nas regiões cervical e torácica e o número de lobos varia de cinco a 11 e de quatro a nove lobos, respectivamente nos antímeros esquerdo e direito, apresentando formas variadas.

Em galinhas caipiras (*Gallus gallus*), Arantes et al. (2011) concluíram que os lobos tímicos na região cervical, em ambos os antímeros, são dispostos dorsolateralmente ao feixe vasculo nervoso e o



número de lobos variou de nove a 15, sendo cinco a oito lobos para o antímero direito e quatro a sete para o esquerdo.

Vianna et al. (2012), pesquisando em 28 *Gallus gallus domesticus* da linhagem Red Bro Cou Nu, descreveram de dois a 11 lobos no antímero direito, com maior frequência de oito lobos e para o antímero esquerdo, relacionaram de um a oito lobos típicos com maior frequência de cinco lobos.

Lima et al. (2013) analisando 19 exemplares de araras de três gêneros diferentes, sendo 12 de *Ara arauana*, 5 de *Ara chloropterus* e 2 de *Anodorhynchus hyacinthinus*. No geral, não encontraram lobos cervicais em dois casos (10,5%) e lobos celomáticos em 11 (57,9%), todos eles, independente do local encontrado, apresentaram formatos alongados em 52,6% dos casos, arredondados em 21,1% e ovalados em 15,8%. Relataram um número médio de 5 lobos por antímero, cujo tamanho médio foi de 0,49 cm de comprimento, 0,12 cm de largura, 0,05 cm de espessura.

Pereira et al. (2016) estudando a anatomia do timo em 30 filhotes de avestruzes, 13 machos e 17 fêmeas com idade variando entre 10 a 20 dias, relataram que as cadeias de lobos típicos localizaram-se no terço distal da região ventral do pescoço, dispondo-se de forma linear e paralela, desde a décima primeira até a décima quinta vértebra cervical, relacionando-se com o nervo vago e veia jugular. Nesta mesma pesquisa, o número de lobos variou de um a três e um ou dois, para os antímeros direito e esquerdo respectivamente. A média das dimensões dos lobos foram 2,09 × 0,71 × 0,41 cm para o lobo cranial, 0,69 × 0,38 × 0,27 cm para o lobo médio e 0,55 × 0,33 × 0,29 cm para o lobo caudal do antímero direito. No antímero esquerdo, foram registrados 2,14 × 0,71 × 0,37 cm para o lobo cranial e 0,60 × 0,31 × 0,22 cm para o lobo caudal.

Objetiva-se com esta pesquisa, contribuir o conhecimento da anatomia macroscópica, no tocante a morfologia e biometria do timo em aves da linhagem Isa Brow.

Material e Métodos

O projeto do presente trabalho foi submetido à análise do comitê de ética na utilização de animais da Universidade de Rio Verde e obteve o parecer favorável N° 012-16.

Foram utilizadas neste trabalho trinta aves (*Gallus gallus domesticus*) da linhagem Isa Brow, com idade aproximada de noventa e três semanas e peso aproximado de 1953,1 g disponibilizadas pelo Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Uberlândia/ Minas Gerais.

Logo após o óbito, o peso de cada animal foi determinado, com o uso de uma balança eletrônica pesadora e contadora da marca digitron, e, em seguida, foram congelados sequencialmente. Após a estocagem de todos os exemplares, eles foram transportados em massa para o Laboratório de Anatomia dos Animais Domésticos da Universidade de Rio Verde, Rio Verde/Goiás, onde ficaram armazenados até a próxima etapa de preparação dos animais.

Nesta etapa foi procedido o descongelamento em água corrente e os animais tiveram o sistema arterial preparado, mediante isolamento e canulação da artéria isquiática direita, em sentido cranial no corpo, com cânula de polietileno, de calibre compatível ao diâmetro do vaso, e posterior injeção de solução aquosa de amônia a 10%. Logo em seguida, foi injetada, numa proporção de 8% do peso corporal, uma solução aquosa, a 50%, de neoprene látex (Du Pont do Brasil S/A - Indústria Química), corada com pigmento específico (Globo S/A Tintas e Pigmentos).

Após um período de descanso de três horas para que a temperatura das aves voltasse a do ambiente, foi realizada a fixação de cada uma em solução aquosa de formol a 10% (Labsynth – Produtos para Laboratório Ltda), por meio de injeção subcutânea, intramuscular profunda e intracavitária. Em seguida, as peças foram imersas e mantidas na mesma solução.

Em uma etapa seguinte, com o auxílio de bisturi, lâminas, tesouras e pinças anatômicas adequadas, foi realizada a dissecação. Para tal, foi exposta a região ocupada pelo timo, mediante uma incisão mediana ventral da pele da região cervical, seguida da divulsão do tecido conjuntivo subcutâneo. Desta forma, foi realizada a identificação dos lobos cervicais direito e esquerdo e, por meio de secção dos músculos peitorais e dos ossos clavícula, coracóide e esterno, todo o conjunto de estruturas anatômicas da parede torácica foi rebatido caudalmente para verificar a presença de timo na cavidade toracoabdominal.

Foram tomadas as medidas de cada lobo típico com o auxílio de paquímetro digital (Starret®), sendo determinadas as seguintes dimensões: Comprimento, tomando-se a medida do eixo craniocaudal, a largura, valendo-se da medida do eixo dorsoventral e espessura, avaliando-se a medida do eixo laterolateral.



A localização do timo, a sua relação com o esqueleto, com estruturas vizinhas e com as partes do próprio órgão foram descritas, caracterizando assim a sua holotopia, esqueletopia, sintopia e idiotopia, respectivamente. As artérias destinadas ao timo foram contadas e estabelecidas suas origens.

A análise estatística foi realizada através do programa estatístico Assistat, analisando-se as médias, desvio padrão, e realizando o teste do qui-quadrado, com nível de significância de 5% para os dados referentes a frequência de contribuição de cada vaso quando confrontados com o peso das aves.

Para arquivamento e publicação, registros fotográficos foram tomados e esquemas de todas as preparações foram confeccionados. Os termos anatômicos utilizados estão baseados na *Nomina Anatomica Avium* (Baumel, 1993).

Resultados e Discussão

Getty (1986), Baumel (1993), Lima et al. (2009; 2013), Arantes et al. (2011) e Vianna et al. (2012) são unânimes ao descreverem as cadeias de lobos tímicos ocupando o terço distal da região cervical ventral e lateral do pescoço, formando uma cadeia de lobos que se dispõem de forma linear e paralela, de tal forma, também foram descritos a holotopia do timo dos animais analisados neste trabalho. Ainda sobre a localização do timo no corpo do animal, Lima et al. (2009; 2013) relataram a presença de lobos tímicos dentro da cavidade toracoabdominal, o que não ocorreu em nossa pesquisa.

Arantes et al. (2011) descrevem a esqueletopia do timo de forma incompleta citando apenas sua relação cranial com a terceira vértebra cervical. Esta relação com o esqueleto é neste trabalho detalhada, sendo que para as aves da linhagem Isa Brow ocorre desde o nível da terceira vértebra cervical até a proximidade com os ossos claviculares, delimitando assim o local ocupado pelo timo tendo como referência os ossos da região cervical, o que poderia facilitar a palpação do órgão na região exata de sua ocorrência.

Getty (1986), Baumel (1993) e Arantes et al. (2011) fazem menção a relação do timo com o feixe vâsculo nervoso, no entanto, não descrevem as estruturas que formam este feixe. Esta relação de sintopia, para as aves da linhagem Isa Brow é descrita e as estruturas que fazem parte do feixe são também relacionadas, ou seja, artéria comum do nervo vago, veia jugular e artéria comum do nervo vago para os dois antimeros (Figura 1).

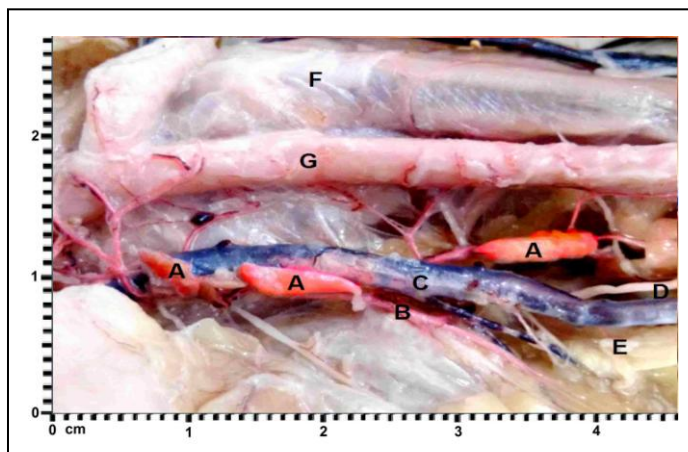


Figura 1. Região lateral direita do pescoço em aves (*Gallus gallus domesticus*) da linhagem Isa Brow evidenciando a relação de topografia dos lobos tímicos (A) com a artéria comum do nervo vago direita (B), veia jugular direita (C) e nervo vago direito (D). O tecido adiposo (E) reduzido do campo visual, a siringe (F) e o esôfago (G).

Getty (1986) e Baumel (1993) relataram ainda que em aves jovens o timo não apresenta-se dividido em lobos. Tal observação não ocorre e não se enquadra nas aves desta pesquisa, já que são adultas com idade de aproximada de noventa e três semanas. Devemos ressaltar aqui os achados de Pereira et al. (2016) ao afirmar que avestruzes jovens possuem os lobos tímicos perfeitamente individualizados.

Com relação ao número de lobos, que nesta pesquisa variou de 3 ou 4 no antímero direito e de 3 a 5 para o esquerdo, devemos considerar que é um número reduzido e que apresenta grande semelhança



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

daqueles relatados por Lima et al. (2013) em araras que consideraram 5 lobos por antímero. Devemos lembrar que as aves trabalhadas por este autor são selvagens e as da presente pesquisa são aves preparadas geneticamente para postura. Podemos notar a semelhança quanto ao número de lobos e podemos aludir que quanto a este parâmetro, o timo de aves da linhagem Isa Brow tem semelhanças com aqueles das espécies selvagens.

Quanto à relação de sintopia com a glândula tireóide, podemos afirmar que não houve qualquer contato direto entre essas estruturas, ao contrário do que foi afirmado por Getty (1986), Lima et al. (2009) e Arantes et al. (2011) quando descrevem que o tecido tímico pode ser invadido pela glândula tireóide.

Os dados morfométricos do timo foram descritos por Lima et al. (2013) e Pereira et al. (2016). Os primeiros trataram apenas do comprimento e largura e os dois últimos, assim como nesta pesquisa, tomaram as medidas de comprimento, largura e espessura. Comparando as medidas encontradas por estes autores, reconhecemos que as dimensões anotadas no presente trabalho, são superiores aquelas encontradas por eles. Lima et al. (2013) descreveram o timo de araras que em termos de massa corporal, justificaria as reduzidas dimensões encontradas. Já Pereira et al. (2016) trabalharam com filhotes de avestruzes e que por serem filhotes de uma ave de grande porte, justificaria a proximidade de medidas encontradas para as aves desta pesquisa, lembrando do fato de que as aves aqui utilizadas são aves adultas.

Baumel (1993) e Arantes (2011) relataram que a posição ocupada pelos lobos tímicos e o seu tamanho são variáveis, como demonstrado também nos avestruzes por Pereira et al. (2016). Esta relação de holotopia também ocorreu nas aves da linhagem Isa Brow e os lobos caudais são sempre maiores que os precedentes, ocupando uma posição dorsolateral em relação aqueles craniais que tendem a uma posição ventrolaterais em relação ao plexo vâsculo nervoso.

Conclusão

Várias características encontradas nesta pesquisa são comuns aquelas encontradas pelos vários autores consultados, mas outras como os dados de esqueletopia, sintopia e holotopia são características próprias das aves da linhagem Isa Brow. Raríssimas foram as citações sobre a correspondência do timo com os ossos, esse fato aliado a não existência de um padrão de idade para análise do timo são fatores impeditivos para uma análise mais acertada e comparação mais exata até mesmo com outros galináceos. Aves jovens possuem o timo indiviso e aves adultas apresentam clara divisão entre os lobos. Estes fatos ficaram provados nas diversas pesquisas aqui reportada, mas não podemos deixar de comparar de uma forma dialética os dados de nossa pesquisa com aqueles dos reputados autores aqui relacionados.

Agradecimento

Universidade de Rio Verde pela concessão de Bolsa Pesquisador.

Referências Bibliográficas

ARANTES, R. C.; HONORATO, A. G. de O.; SEVERINO, R. S.; FERREIRA, D.; PEREIRA, C. C. H. Vascularização arterial do timo em galinha caipira (*Gallus gallus*). **PUBVET**, Londrina, v. 5, n. 14, p. 1-15, 2011.

BAUMEL, J. J. **Handbook of avian anatomy**: Nomina Anatomica Avium. 2 ed. Cambridge: Nuttall Ornithological Club, 1993. 779 p.

GETTY, R. **Sisson/Grossman anatomia dos animais domésticos**. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. 2048 p.

LIMA, E. M. M. de; BRAVO, M. de O.; VIANNA, A. R. da C. B.; CARNEIRO E SILVA, F. O.; SEVERINO, S. R.; DRUMMOND, S. S.; SANTANA, M. I. S. Suprimento vascular arterial do timo em aves (*Gallus gallus*) da linhagem Máster Gris Cou Plumé. **Biotemas**, Florianópolis, v. 22, n. 3, p. 171-176, 2009.

LIMA, R. Z.; GONÇALVES, E. S.; SANTANA, M. I.; LIMA, E. M. M.; SILVA, F. O. C.; SEVERINO, R. S.; DRUMMOND, S. S.; ARMANDO, A. P. R. N. Morfologia e biometria do timo em araras dos gêneros *Ara* e *Anodorhyncus*. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 26, n. 1, p. 103-111, 2013.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

PEREIRA, C. C. H.; MACHADO, M. R. F.; HONORATO, A. das G. de O.; VASCONCELOS, B. G.; PRADO, T. D. Morfologia e biometria do timo em avestruzes (*Struthio camelus*). **Biotemas**, Florianópolis, v. 20, n. 2, p. 59-68, 2016.

VIANNA, A. R. da C. B.; MELO, F. A. C. de; SANTANA, M. I. S.; BENEDICTO, H. G.; CARNEIRO E SILVA, F. O.; SEVERINO, R. S.; LIMA, E. M. M.; Macroscopic morphology and arterialvascular supply of thymus in fowls (*Gallus gallus domesticus*) of Red Bro Cou Nu lineage. **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 34, n. 4, p. 457-462, 2012.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Avaliação macroscópica da cicatrização de lesões experimentalmente provocadas na pele de coelhos e tratadas com extrato casca de pequi (*Caryocar brasiliense*)

Anna Carolina Abreu Ferreira¹, Gabriela Almeida², Raphael Quintiliano Velozo de Abreu², Tiago Luís Eilers Treichel³, Tales Dias do Prado⁴

¹ Bolsista Pibic/UniRV, graduanda do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde, annaabreu.f@gmail.com .

² Graduanda do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde.

³ Prof. Dr. da Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde.

⁴ Orientador, Prof. Dr. da Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde, talesprado@yahoo.com.br .

Resumo: A *Caryocar brasiliense* Camb, conhecida como pequi, é uma árvore símbolo da região do cerrado, pertencente à família *Cariocaraceae*. Ocorre em regiões mais secas do bioma cerrado nos estados do Distrito Federal, Goiás, Tocantins, Minas Gerais, Mato Grosso, São Paulo, Bahia e Piauí. Na medicina popular são usados muitos extratos de plantas para o tratamento de diversos tipos de doenças. Embora a reparação tecidual seja um processo sistêmico, é necessário favorecer condições locais através de terapia tópica adequada para viabilizar o processo fisiológico. No tratamento de feridas tem-se intensificado a pesquisa de produtos naturais para auxiliar a cicatrização, como o fruto e casca do pequi, dentre outras. Este estudo morfológico verificou o efeito extrato da casca do pequi (*Caryocar brasiliense*) na cicatrização de feridas cutâneas produzidas experimentalmente em coelhos. Para tal, foram utilizados seis animais nos quais foram produzidas feridas cirúrgicas no dorso e tratadas com spray à base do extrato da casca do pequi. O grupo controle foi tratado apenas com solução fisiológica. Foram realizadas análises macroscópicas das feridas nos dias quatro e 14 após o procedimento. Concluiu-se que as feridas cutâneas tratadas com extrato da casca de pequi não apresentaram redução de sua área quando comparadas às feridas tratadas com solução de cloreto de sódio a 0,9%.

Palavras-chave: feridas, lagomorfo, pequi

Macroscopic evaluation of healing of experimentally induced lesions on the skin of rabbits and treated with *Caryocar brasiliense* bark extract

Abstract: *Caryocar brasiliense* Camb, also known like pequi fruit, is a symbol of the cerrado plants, belonging to *Cariocaraceae* family. It may be seen in drier regions of the Cerrado biome in the states of Distrito Federal, Goiás, Tocantins, Minas Gerais, Mato Grosso, Sao Paulo, Bahia and Piaui - Brazil. In popular medicine many plant extracts are used for the treatment of various types of diseases. Although the tissue repair is a systemic process, it is necessary to encourage local conditions through proper topical therapy to enable the physiological process. For the wounds treatment there's been an intensification of the search for natural products, such as the pequi fruit coat, among others. This morphological study evaluated the effect pequi tree bark extract in the healing of skin wounds experimentally produced in rabbits. For this intent, six rabbits were used. The surgical wounds were made on the back and treated with spray the base of pequi tree bark extract. The control group was treated only with saline. Macroscopic analysis wounds were held on 4th and 14th days after the procedure. It was concluded that the wounds treated with pequi tree bark extract showed greater reduction of its area when compared to wounds treated with 0.9% sodium chloride solution.

Keywords: wounds, lagomorph, pequi

Introdução

A *Caryocar brasiliense* Camb, conhecida como pequi, é uma árvore símbolo da região do cerrado, pertencente à família *Cariocaraceae*. Ocorre em regiões mais secas do bioma cerrado nos estados do Distrito Federal, Goiás, Tocantins, Minas Gerais, Mato Grosso, São Paulo, Bahia e Piauí (Salviano *et al.*, 2002).

O pequi é um fruto muito apreciado na culinária regional brasileira, rico em vitaminas A, C e E. Carotenóides, que evitam a formação de radicais livres, forma previamente identificados em seus frutos.



Popularmente, o chá da casca é recomendado no combate à febre e também como anti-inflamatório (Azevedo-Meleiro & Rodriguez-Amaya, 2004).

No Brasil, várias espécies da família Caryocaraceae são utilizadas como fonte de alimento e, ainda, na medicina popular como cicatrizantes, anti-inflamatórios e no tratamento de afecções do sistema respiratório, reumatismo, dores musculares e lesões gástricas (Oliveira et al., 2010). Estudos conduzidos por Roesler (2007) demonstraram que os extratos etanólico e aquoso de casca de pequi, possuem excelente capacidade de seqüestrar radicais livres, ou seja, atividade antioxidante.

A cicatrização de feridas é um processo complexo que envolve a organização de células, sinais químicos e matriz extracelular com o objetivo de reparar o tecido. Por sua vez, o tratamento de feridas busca o fechamento rápido da lesão de forma a se obter uma cicatriz funcional e esteticamente satisfatória. Imediatamente após o rompimento tecidual nos animais vertebrados, se inicia o processo de reparo, que compreende uma sequência de eventos moleculares objetivando a restauração do tecido lesado (Mendonça; Coutinho Netto, 2009)

Devido à grande procura por terapias alternativas, atualmente, nota-se o retorno do interesse pelas plantas medicinais. Isto se deve principalmente à ineficácia de alguns produtos sintéticos, ao alto custo dos medicamentos alopáticos e à busca da população por tratamentos menos agressivos ao organismo, principalmente no atendimento primário à saúde (Ribeiro et al., 2005).

O presente estudo morfológico verifica o efeito do extrato da casca do pequi na cicatrização de feridas cutâneas produzidas experimentalmente em coelhos, bem como define se essa formulação é capaz de induzir melhor cicatrização nas mesmas. A disponibilidade da planta em nosso bioma assim como o amplo consumo dos frutos e a utilização popular do chá da casca desta árvore corroboram a necessidade de estudos mais aprofundados acerca do possível potencial anti-inflamatório e/ou antibiótico atribuído a essa espécie de planta.

Material e Métodos

O presente estudo foi submetido à aprovação pelo comitê de Ética e Experimentação Animal da Universidade de Rio Verde (UniRV), sob o protocolo N° 10/14.

Material vegetal e preparação do extrato: Foram realizadas as coletas de casca de pequi previamente desidratadas. Realizou-se, então, a extração à quente das soluções aquosas utilizando-se um recipiente com 20 g de casca e 150 mL de água filtrada que permaneceram em ebulição por 5 minutos.

Animais: Foram utilizados seis coelhos mestiços, pesando 2 kg, com idade entre quatro e seis meses, machos. Os animais foram adquiridos no Setor de Cunicultura da UniRV e submetidos a um período de quarentena em que foram desverminados e observados quanto ao estado de saúde geral. Só então foram destinados à realização dos experimentos. Foram separados mantidos em gaiolas individuais sob condições adequadas de higiene, luz e temperatura, recebendo ração comercial e água *ad libitum*. Os procedimentos experimentais foram realizados de acordo com as normas de experimentação animal do Colégio Brasileiro. Não houve necessidade de eutanásia dos animais após o término do experimento.

Indução e tratamento das lesões experimentais: Os coelhos foram anestesiados por via intramuscular na região do quadríceps, utilizando-se cloridrato de cetamina (22 mg/kg), acepromazina (0,04 mg/kg), (midazolam 0,4 mg/kg) e cloridrato de tramadol (2mg/kg). Foram produzidas quatro lesões no dorso de cada animal, sendo duas de cada lado, paralelamente a coluna vertebral a 3 cm de distância, entre a escápula e a tuberosidade ilíaca com um punch de 8 mm (técnica modificada), incluindo lesionamento da pele, tecido celular subcutâneo e músculo cutâneo do tronco. As identificações das feridas seguiram sua localização, portanto, foram denominadas cranial direita (CRD), cranial esquerda (CRE), caudal direita (CAD) e caudal esquerda (CAE). Em cada ferida, foi aplicado topicamente e de forma padronizada (Figura 1): CRE e CAE (solução fisiológica – Grupo Controle), CRD e CAD (solução de *Caryocar* – Grupo Pequi). Cada tratamento foi administrado a cada 12 horas, no mesmo horário. As lesões craniais foram tratadas por 7 dias e as caudais por 14 dias. No D7 e no D14, as lesões foram seccionadas e encaminhadas para análise histológica, para posterior análise.

Avaliação das lesões: As lesões foram submetidas a avaliações macroscópicas diárias, verificando-se os seguintes parâmetros: edema, hiperemia e presença de exsudato. Foi, também, realizado um estudo morfométrico visando a mensuração do halo da ferida nos dias 4° e 14° pós-indução, através da colocação de plástico transparente sobre a ferida e demarcação com caneta de retroprojeter, submetendo-se este traçado a mensuração com planímetro. A área da ferida foi determinada através da medida de seu diâmetro, em sentido longitudinal.



Análise estatística: A análise de variância (ANOVA) foi realizada para todas as medidas obtidas relativas à área da ferida (mm), sendo os dados posteriormente submetidos ao teste t Student, aceitando-se 5% ($P < 0,05$) como nível de significância para interpretação dos resultados. A presença ou ausência das alterações cutâneas (Edema, eritema, secreção serosa e secreção purulenta) foram analisadas pelo Teste exato de Fisher.

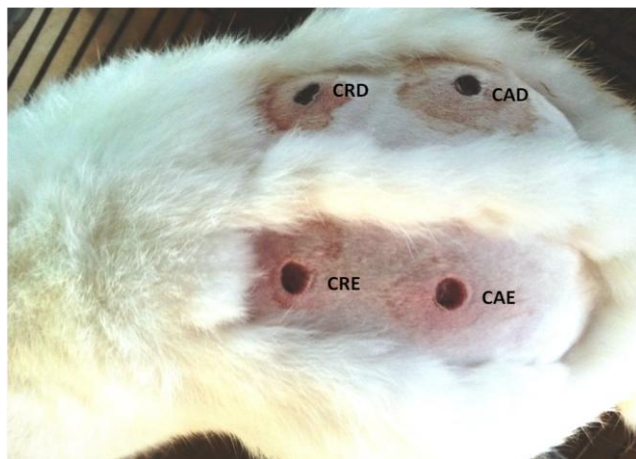


Figura 1: Lesões cutâneas preparadas para o início do tratamento. CRE e CAE, grupo Controle. CRD e CAD, grupo Pequi.

Resultados e discussão

De acordo com o estudo morfométrico proposto, as feridas cirúrgicas foram medidas nos dias 4 e 14 após os procedimentos cirúrgicos (Tabela 1) e os resultados demonstraram que em ambos os dias houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre os grupos, indicando que os animais tratados com o extrato da casca do pequi de forma tópica apresentaram feridas menores que os do grupo controle (não tratados) nos dias avaliados.

Tabela 1 – Médias dos tamanhos das feridas cirúrgicas, em centímetros, no 7º e no 14º dias após as cirurgias. UniRV, 2014

Tamanho da incisão (cm)	Dia 07		Dia 14	
	Média	DP	Média	DP
Grupo Controle	0,60	0,12	0,43*	0,04
Grupo Pequi	0,54*	0,12	0,46*	0,04

Teste t de Student.

Como observado, não houve diferença significativa entre grupos. Estes resultados contradizem as afirmações de Eurides et al. (1988) e Oliveira et al. (2010), que justificam o uso de plantas da família do pequi como possíveis agentes anti-inflamatórios.

Os resultados das análises macroscópicas realizadas mostraram que em nenhum dia houve presença de secreção serosa ou mesmo purulenta ou mesmo de edema nos animais tratados em ambos os grupos. Dorneles et al. (2003) realizaram um experimento de cicatrização de feridas cutâneas em coelhos e observaram que os mesmos também não apresentaram qualquer tipo de exsudato.

A hiperemia foi constatada em alguns animais por mais no máximo três dias, conforme demonstrado na tabela 2.

Tabela 2 – Incidência de hiperemia nas feridas cirúrgicas de coelhos, UniRV 2015

Grupos	Hiperemia					
	Dia 1		Dia 2		Dia 3	
	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Ausente
Controle	66,6%	16,6	33,3%	66,6%	16,6	83,3%
Pequi	50%	50%	33,3%	66,6%	0%	100%

Teste Exato de Fisher



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Conclusão

Observou-se que as feridas cutâneas tratadas com extrato da casca de pequi (*Caryocar brasiliense*) não apresentaram maior redução de sua área quando comparadas às feridas tratadas com solução de cloreto de sódio a 0,9%.

Contudo, acredita-se que as plantas medicinais podem constituir alternativas de grande relevância para o processo de cicatrização de feridas, considerando que seu uso seja validado por estudos que afirmem seu potencial cicatrizante, o que sugere novos estudos de comprovação clínica, custos e benefícios, e a constante atualização acerca das publicações realizadas.

Agradecimentos

À UniRV pela concessão de bolsas, ao orientador(a) do programa de iniciação científica/UniRV, prof. Dr. Tales Dias do Prado, pela oportunidade da realização da pesquisa.

Referências Bibliográficas

AZEVEDO-MELEIRO, C. H.; RODRIGUEZ-AMAYA, D. B. Confirmation of the identity of the carotenoids of tropical fruits by HPLC-DAD and HPLC-MS. **Journal of food composition and analysis**, v. 117, p. 385-396, 2004

DORNELES, D.; WOUK, A. F.; PONTAROLO, R.; OLIVEIRA, A. B. efeito de aloe vera linné sobre a cicatrização de feridas de pele em coelhos. **Visão Acadêmica**, v. 4, n. 1, p. 39 - 46, Jan.- Jun./2003

EURIDES, D.; MAZZANTI, A.; GONÇALVES, G. F.; BELLETI, M. E.; SILVA, L. A. F.; FIORAVANTE, M. C. S.; CHAVES, N. S. T.; BOMBONATO, P. P.; CAMPOS, V. A.; OGATA, A. S. Aspectos morfológicos, morfométricos e histológicos da reparação tecidual de feridas cutâneas de camundongos tratadas com óleo de copaíba (*Copaífera langesdorfii*). **Vet Notícias**, v.4, n.1, 1988.

MENDONÇA, R. J.; COUTINHO-NETTO, J. Aspectos celulares da cicatrização. **Anais Brasileiros de Dermatologia**. v.84, n.3, p.257-262, 2009.

OLIVEIRA, W. L.; SCARIOT, A. **2010**. Boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável de pequi. Brasília: **Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia**, 85 p.

RIBEIRO, A. Q.; LEITE, J. P. V.; DANTAS-BARROS, A. M. Perfil de utilização de fitoterápicos em farmácias comunitárias de Belo Horizonte sob influência da legislação nacional. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 15, n. 1, 2005.

ROESLER, R.; MALTA, L. G.; CARRASCO, L. C.; HOLANDA, R. B.; SOUSA, C. A. S.; PASTORE, G. M. Atividade antioxidante de frutas do cerrado. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 27, n.1, p. 53-60, jan.-mar. 2007

SALVIANO, A.; GUERRA, A.F.; GOMES, A.C. Avaliação agrônômica do pequi (Caryocar brasiliense Camb). In: XVII CONGRESSO DE FRUTICULTURA, 2002, Belém. **Anais**. Disponível em: http://www.ufpel.tche.br/sbfruti/anais_xvii_cbf/fitotecnia/372.htm. Acesso em: 29 mai. 2006.

VASCONCELOS, A. K. P.; TOMÉ, A. R.; PEREIRA, A. S.; NUNES-PINHEIRO, A. S. Avaliação dos unguentos à base de extratos hexânico ou etanólico das folhas de *Momordica charantia L.* sobre as lesões cutâneas experimentais em coelhos. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 35, n.1, p. 59-65, 2007.



Carcinoma de células escamosas do plano nasal e região superior da boca em felinos: relato de caso

Daniella Ribeiro Motta¹; Ana Paula Barcelos de Oliveira¹; Laura Lorrane Ribeiro Vieira¹; Gabriela Almeida¹; Mariana Paz Rodrigues Martins²; Anaiza Simão Zucatto do Amaral².

¹Graduandos do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde.

²Prof. da Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde, anaszucatto@hotmail.com.

Resumo: O carcinoma de células escamosas é uma neoplasia maligna cutânea mais comum em gatos, principalmente em regiões de clima quente, devido à alta exposição dos animais aos raios ultravioletas. Felinos de pelagem branca são mais predispostos devido à falta de pigmento na pele. O presente trabalho teve como objetivo relatar um caso de carcinoma de células escamosas em um gato de rua, macho, de pelagem branca e preta, sem raça definida, aparentemente adulto atendido na Clínica Escola Veterinária da Universidade de Rio Verde. O animal apresentava uma lesão ulcerativa, com perda de tecido, de aspecto inflamatório, com início no focinho que se estendia ao nível superior da boca tendo como suspeita inicial a Espotricose. No entanto, realizou-se exame de citologia (por imprint) para auxílio diagnóstico, em que através da apresentação dos aspectos celulares, sugeriu-se carcinoma de células espinocelular. Devido o animal ser de rua, o responsável, não tinha condições de realizar outros exames complementares e até mesmo um tratamento inicial. Contudo, após 15 dias houve piora do quadro e então, foi realizado a eutanásia.

Palavras-chave: células espinocelular, gatos, neoplasia maligna cutânea

Carcinoma of squamous cells of the nasal plane and superior region of the mouth in felines: case report

Abstract: Squamous cell carcinoma is a common malignant cutaneous neoplasm in cats, especially in hot climates, due to the high exposure of animals to ultraviolet rays. White-coated felines are more predisposed due to the lack of pigment in the skin. The objective of this study was to report a case of squamous cell carcinoma in a male, white and black cat, with no defined breed, apparently an adult attended at the Veterinary School Clinic of the University of Rio Verde. The animal presented an ulcerative lesion, with loss of tissue, with an inflammatory appearance, starting at the muzzle that extended to the upper level of the mouth, with initial suspicion of Spotrichosis. However, cytology (by imprint) was performed for diagnostic assistance, in which the presentation of cellular aspects suggested squamous cell carcinoma. Because the animal was street, the person in charge, was not able to perform other complementary tests and even an initial treatment. However, after 15 days there was worsening of the condition and euthanasia was performed.

Keywords: cats, cutaneous malignant neoplasm, squamous cell

Introdução

O carcinoma de células escamosas, ou também chamada de carcinoma espinocelular é um tumor com características de malignidade que se forma a partir das células do epitélio escamoso, tornando assim, uma das neoplasias mais comuns de pele em felinos. O desenvolvimento das lesões está associado, principalmente em regiões de clima quente, devido à alta exposição continuada dos animais aos raios ultravioletas, atingindo as áreas pobres em pelos, como os lábios, nariz, orelhas e pálpebras (Clarke, 1991; Ruslander et al. 1997). Gatos de pelagem branca são mais predispostos devido à falta de pigmento na pele, e esta doença pode acometer animais jovens, mas a incidência é maior em animais senis com 12 anos, podendo variar dos 7 aos 17 anos de idade (Ruslander et al. 1997; Tilley; Smith, 2003).

Uma doença rara, mas localmente agressiva podendo causar deformações na face, entretanto com poucas chances de metástase. Apresenta um crescimento lento que podem passar despercebido pelo proprietário, pequenas lesões por um longo período até que os animais piorem e sejam levados a uma clínica veterinária.

O diagnóstico é baseado na anamnese, exame físico completo, e principalmente, observando sinais clínicos característicos dessa neoplasia. O exame citológico pode auxiliar no diagnóstico, mas a melhor técnica para confirmação é o exame histopatológico (Wolf, 1996).



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

A precocidade do diagnóstico e do tratamento é um fator importante para um prognóstico satisfatório. A cirurgia para retirada do tumor é o tratamento de eleição. A quimioterapia e radioterapia possuem pouca eficiência quando isoladas, especialmente em casos em que há invasão óssea, porém quando há presença de metástase e que não possa remover o tumor por completo é associada à realização da cirurgia ao tratamento quimioterápico e radioterápico (Nelson; Couto, 1998).

Diagnósticos diferenciais incluem neoplasias das células basais, como o melanoma, mastocitoma, hemangioma ou hemangiossarcoma cutâneo, tumores dos folículos pilosos, tumores das glândulas sebáceas, lesões complexo granuloma eosinofílico e paniculite (Birchard; Sherding, 2003).

O presente trabalho teve como objetivo relatar um caso de carcinoma de células escamosas em um gato de rua, macho, de pelagem branca e preta, sem raça definida, aparentemente adulto atendido na Clínica Escola Veterinária da Universidade de Rio Verde.

Materiais e métodos

Um animal da espécie felina, macho, de pelagem branca e preta, sem raça definida, aparentemente adulto, oriundo de área urbana, deu entrada na Clínica Escola Veterinária da Universidade de Rio Verde Goiás, apresentando como queixa principal, uma ferida extensa com deformação facial. O animal apresentava uma lesão ulcerativa, com perda de tecido, de aspecto inflamatório, com início no plano nasal que se estendia ao nível superior da boca (Figura 1). No entanto, realizou-se exame de citologia (por imprint) para auxílio diagnóstico. Mesmo com contaminação bacteriana secundária e aparentemente reabsorção óssea, o animal não apresentava nenhuma outra manifestação clínica, se alimentando e tomando água normalmente.



Figura 1- Felino apresentando lesão ulcerativa, com perda de tecido, de aspecto inflamatório, e áreas de necrose, com início no plano nasal que se estendia ao nível superior da boca.

Por se tratar de um animal de rua, o responsável, não tinha condições de realizar outros exames complementares e até mesmo um tratamento inicial. Durante o atendimento foi administrado maxicam 0,2% e tramadol 50mg injetáveis por via subcutânea, e acepram gotas via oral (para contenção do animal e realização do exame citológico), tendo como suspeita inicial Espotricose. Para a casa foi prescrito somente tratamento suporte com anti-inflamatório e antibiótico, porém o responsável pelo animal informou que o gato não permanecia a todo o tempo em sua casa, pois era de rua.

Resultados e discussão

Ao realizar o exame citológico por imprint, através da apresentação dos aspectos celulares, sugeriu-se carcinoma de células escamosas. A amostra mostrou-se com moderada quantidade celular caracterizada pelo predomínio de células individuais e/ou em grupos, variando de células escamosas grandes e maduras à pequenas a medianas, redondas com variação do citoplasma sendo azul-pálido a basofílico, núcleo redondo com cromatina grosseira, contendo nucléolos evidentes, variando na forma e tamanho. Presença de grande quantidade de neutrófilos (figura 2).



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

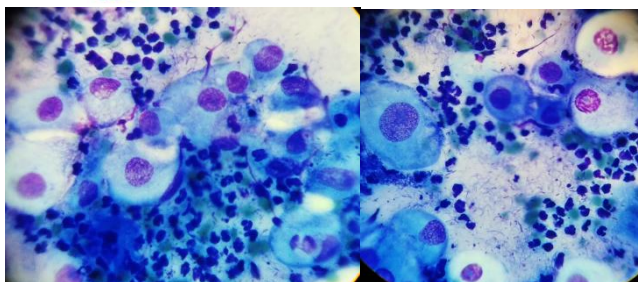


Figura 2- Células escamosas grandes e maduras á pequenas a medianas, redondas com variação do citoplasma sendo azul-pálido a basofílico, núcleo redondos com cromatina grosseira, contendo nucléolos evidentes, variando na forma e tamanho. Presença de neutrófilos em grande quantidade.

O exame citológico é uma maneira de diagnóstico mais acessível, tendo como finalidade analisar a morfologia que as células originárias apresentam. É um procedimento simples, barato e com resultados rápidos, em que na maioria das vezes não é necessário anestésiar ou sedar o animal, pouco invasiva quando comparada a outras técnicas de diagnóstico. Na análise microscópica citológica, pode ser encontrado um infiltrado inflamatório neutrofílico, com infecção bacteriana secundária, juntamente com epitélio escamoso displásico (DeNicola et al., 2012).

Carcinoma de células escamosas é o tumor maligno cutâneo mais comum em felinos, macroscopicamente observamos lesões ulcerativas de bordas assimétricas e rígidas, com proliferação de bactérias, semelhantes a feridas que não cicatrizam, crostosas e posteriormente evoluem para úlceras com invasão de tecidos adjacentes (Clarke, 1991; Ruslander et al., 1997). Essa neoplasia possui características agressivas sendo extremamente infiltrativa e podendo provocar deformações faciais nos gatos acometidos (Scott et al., 1995), condizendo com o caso clínico apresentado.

Apesar de o exame citológico ser considerado um método importante e auxiliar em meio rápido para o clínico veterinário, o único diagnóstico confirmatório para os tumores em gerais é a técnica histopatológica com a retirada de um pequeno fragmento.

Conclusão

Deve ser realizada a avaliação prévia das condições do paciente e pesquisas a respeito da ocorrência de metástases ou do envolvimento dos ossos da face pelo tumor. E que, a precocidade do diagnóstico e do tratamento é um fator importante para o prognóstico satisfatório, sendo de grande importância o exame de citologia para auxílio imediato ao clínico.

Devido o animal ser de rua, o responsável, não tinha condições de realizar outros exames complementares e até mesmo um tratamento inicial. Contudo, após 15 dias houve piora do quadro e então, foi realizado a eutanásia.

Referências bibliográficas

BIRCHARD, S. J.; SHERDING, R. G. **Clínica de Pequenos Animais (Manual Saunders)**. São Paulo: Editora Roca, 2003. 1793 p.

CLARKE, R. E. Cryosurgical treatment of feline cutaneous squamous cell carcinoma. **Australian Veterinary Practice**, v. 21, n. 3, p. 148-153, 1991.

COWELL, R.L. et al. **Diagnóstico citológico e hematológico de cães e gatos**. São Paulo: Medvet, 2009. 476 p.

NELSON, R.W.; COUTO, C.G. Selected neoplasms in dogs and cats. In: NELSON, R.W.; COUTO, C.G. **Small animal internal medicine**. 2 ed. St. Louis: Mosby, 1998. 1143-1157 p.

RUSLANDER, D. et al. Cutaneous squamous cell carcinoma in cats. **Compend Contin Educ Pract Vet**, v.19, n.10, p.1119-1129, 1997.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

SCOTT, D.W.; MILLER, W.H.; GRIFFIN, C.E. Tumores neoplásicos e não-neoplásicos. In: SCOTT, D.W.; MILLER, W.H.; GRIFFIN, C.E. Miller e Kirk: **Dermatologia de pequenos animais**. 5 ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1995. 935-937 p.

TILLEY, L. P.; SMITH Jr, F. W. K. **Consulta Veterinária em 5 minutos: Espécies Canina e Felina**. 5 ed. Editora Manole, 2015. 1495 p.

WOLF, A.M. Moléstias da cavidade nasal e seios paranasais. In: BOJRAD, M.J. **Mecanismos da moléstia na cirurgia dos pequenos animais**. 2 ed. São Paulo: Manole, 1996. 420-431 p.



Conhecimento dos tutores de cães e gatos sobre zoonose e guarda responsável

Lauro Ricardo Walker Gomes¹; Guilherme Toledo Martins²; Danielly Barbosa Santos³; Mariana Paz Rodrigues Martins⁴

¹ Graduando do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde.

² Graduando do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde.

³ Médica Veterinária, Universidade de Rio Verde.

⁴ Orientadora, Professora Mestre da Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde, mah_paz@hotmail.com.

Resumo: O presente trabalho aborda a questão da transmissão de zoonoses, buscando entender o que os proprietários de cães e gatos atendidos em algumas clínicas do município de Rio Verde pensam e como eles agem em relação aos animais de estimação, ao meio ambiente e com os alimentos que eles ingerem, de acordo com suas condições sócio-econômicas. Foram aplicados questionários com questões fechadas a fim de determinar o perfil econômico e sócio-cultural dos entrevistados, bem como revelar sua percepção com os animais, os alimentos de origem animal e o ambiente em que vivem. Os objetivos são conhecer quantas pessoas tem informação sobre zoonose e sobre guarda responsável, conhecer o número de cães e gatos que os proprietários possuem, identificar o local de moradia dos animais e dos proprietários e verificar o comportamento habitual dos animais. Espera-se que através deste levantamento de dados seja possível obter bases para futuras medidas de controle e prevenção de zoonoses e para o desenvolvimento de um Programa de Educação em Saúde.

Palavras-chave: posse responsável, potencial zoonótico, saúde pública.

Knowledge of guardians of and cats about zoonosis and responsible guard

Abstract: The present work is about transmission of zoonoses in a generic way, trying to understand what the owners of dogs and cats attended the clinic veterinary school at the University of Rio Verde and some private clinics around the city of Rio Verde think and how they behave, in relation to its relationship with the environment, with pets and with the food they ingest, according to their socio-economic and cultural conditions. Were applied questionnaires with specific topics in order to determine the economic and socio-cultural profile, as well as reveal their perception with the animals, foods of animal origin and the environment in which they live. The objective is with this data it is possible to obtain bases for future control and prevention of zoonoses and for the development of a Health Education Program.

Key words: public health, responsible ownership, zoonotic potencial.

Introdução

Os animais de estimação, principalmente o cão e o gato, estão entrando cada vez mais na vida das pessoas e ganhando seu espaço por diversos fatores. Entre eles, a busca por maior segurança, o companheirismo com crianças, ou ainda, substituição por filhos e o bem estar. Porém se os animais não se encontrarem saudáveis, o objetivo de trazer um benefício pode se tornar um risco.

A discussão ética no controle de enfermidades potencialmente transmissíveis por cães e gatos acontece num período transacional na saúde pública veterinária, focando esses animais não apenas como potenciais zoonóticos, mas sim, como integrantes das famílias e comunidades, e com valor intrínseco agregado. Os cães e gatos são agentes que interferem na promoção da saúde, positiva ou negativamente, dependendo da guarda responsável e das políticas públicas implantadas (Garcia, 2006).

A guarda responsável consiste em zelar do animal, dar toda atenção e os cuidados necessários como alimentação de boa qualidade, conforto, vacinação e vermifugação. Fornecer também companhia, limpeza do local em que ele vive, não maltratar ou submeter a riscos, medo ou estresse. Traz, portanto, a responsabilidade de cuidar do seu animal até o final de sua vida. Já a guarda irresponsável poderá trazer transtornos, caso ocorra agressão ou transmissão de zoonoses a seres humanos, além da ausência de bem estar do animal.

A população canina e felina e suas conseqüências, como as zoonoses e os animais abandonados, atingem uma grande parte dos municípios brasileiros (Soto, 2000), sendo que existe uma estreita ligação



destes problemas com o grau de escolaridade dos proprietários destes animais, bem como com sua situação sócio-econômica e cultural (Traub, 2003).

Para que haja transformação do comportamento das pessoas, cabe aos médicos veterinários por em prática as atividades educativas e de posse responsável nas ruas das cidades distribuindo panfletos; nas escolas, onde a criança levará as informações para dentro de casa, vizinhos e amigos para serem colocadas em prática. E para que estas ações sejam possíveis é necessário conhecer o público para o qual estas ações serão direcionadas. Desta forma, este trabalho tem por objetivo avaliar o conhecimento de responsáveis por cães e gatos na clínica escola veterinária (CEV) da Universidade de Rio Verde (UniRV) e de clínicas particulares do município acerca de zoonoses e guarda responsável e como as informações podem ser convertidas em medidas de prevenção.

Materiais e métodos

Foram aplicados 64 questionários aos proprietários de cães e gatos, na CEV UniRV e em 3 clínicas particulares da cidade de Rio Verde - GO, em amostragem de conveniência. Os questionários contêm questões fechadas a fim de obter informações sobre o grau de escolaridade, conhecimento sobre zoonoses, guarda responsável e medidas higiênicas-sanitárias adotadas. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP), com parecer nº 1.310.150 emitido através da plataforma Brasil, pela UniRV – Universidade de Rio Verde, no dia 05/11/2015.

Durante a pesquisa houve uma pessoa responsável pelo estudo diariamente em cada clínica. O questionário foi aplicado na recepção, enquanto o proprietário aguardava sua vez ou na saída da consulta. O responsável pelo animal foi convidado a responder voluntariamente um questionário, ler e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), em duas vias, com linguagem potencialmente clara e acessível. Todos os termos estão explicados no texto e à medida que as dúvidas iam surgindo, o pesquisador esclarecia. O TCLE contém todas as exigências previstas pela Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares. Os proprietários foram avisados que seu nome não seria divulgado na pesquisa. No caso de participante analfabeto, a leitura seria feita com a presença de um acompanhante alfabetizado.

Assim que os proprietários acabaram de responder o questionário, os mesmos foram guardados em uma pasta de forma aleatória. De acordo com o objetivo específico de avaliar-se o impacto da escolaridade na percepção sobre zoonoses, os proprietários foram separados em dois grupos: Grupo I (GI) no qual foram incluídos os não alfabetizados ou com nível fundamental e Grupo II (GII), composto por aqueles com nível médio ou superior.

As clínicas veterinárias particulares envolvidas na pesquisa foram: Recantos dos Bichos, São Lázaro e Via Animalle, além da CEV UniRV. O questionário foi aplicado durante o mês de outubro de 2015, com duração em torno de 5 a 10 minutos cada. Houve uma boa receptividade das pessoas com o questionador, porém duas pessoas 3,03% (2/66) se recusaram a responder por falta de tempo.

A análise de dados foi realizada pelo programa Microsoft Excel, através de planilhas.

Resultados e discussões

Dentre os entrevistados 7,81% (5/64) constituíram o GI e 90,62% (58/64) constituíram o GII e 1,56% (1/64), não respondeu sobre grau de escolaridade. Dos componentes do GI nenhum soube responder acerca do conceito de zoonose, mas 80% (4/5) disseram que os animais podem transmitir algum tipo de doença através dos cães e 60% (3/5) através dos gatos, mesmo não conhecendo os termos técnicos. Destes 20% (1/5) dos proprietários de cães e 40% (2/5) dos gatos não sabem o que é zoonose. Já no grupo II, em relação aos cães 32,20% (19/59) sabem conceituar e exemplificar zoonose, 28,81% (17/59) dizem que sabem da transmissão, mas não sabem ou não se lembram de exemplos, e 38,98% (23/59) não sabem.

Esses dados podem ser comparados com outro trabalho da região onde foram aplicados 43 questionários fechados, a fim de estabelecer o grau de escolaridade, guarda responsável e medidas higiênicas-sanitárias. Os proprietários também foram separados por GI (não alfabetizados ou Ensino fundamental incompleto) e GII (Ensino médio ou superior completo) (Oliveira, 2013), onde dentre os componentes do GI, nenhum participante soube responder acerca do conceito de zoonose, mas 91,7% (11/12) disseram que sabem que os animais podem transmitir algum tipo de doença para o ser humano, mesmo não conhecendo os termos técnicos. Já no GII, 61,3% (19/31) não conhecem a palavra zoonose, porém 93,5% (29/31) dizem que sabem que os animais podem transmitir doenças aos seres humanos, independente do termo usualmente aplicado.



A maioria dos entrevistados da presente pesquisa, 96,87% (62/64) vive na região urbana e apenas 3,12% (2/64) vivem na região rural. Dentre aqueles que moram na cidade, 12,5% (8/64) moram no centro e 75% (48/64) em bairros afastados e de diferentes classes sociais.

De acordo com a situação sócio-econômica dos entrevistados, que varia de 03 a 08 salários mínimos, pode-se notar que não houve diferença importante quanto ao conhecimento de zoonose e verminose entre os participantes (apesar de não ter sido realizada análise estatística), tendo a necessidade dos profissionais da saúde estabelecer atividades sócio-educativas para ampliar os conhecimentos da população. Muitos proprietários 25% (16/64) ainda não sabem o que é verminose, comparando os dados a respeito desse conhecimento, Langoni (2011) diz que 42,4% das pessoas não sabem informar o que é verminose, valores pouco próximos dessa pesquisa.

Até 03 salários mínimos, 47,05% (8/17) acham que o cão transmite zoonose e 52,94% (9/17) acham que o cão não transmite zoonose; 64,7% (11/17) dos proprietários acham que os gatos transmitem zoonose e 35,29% (6/17) acham que não transmitem; 52,94% (9/17) sabem o que é verminose e 47,05% (8/17) não sabem. De 03 a 05 salários, 86,66% (13/15) acham que o cão transmite zoonose e 13,33% (2/15) acham que não transmite; 86,66% (13/15) dos proprietários acham que os gatos transmitem zoonose e 13,33% (5/15) acham que não transmitem; 66,66% (10/15) sabem o que é verminose e 33,33% (5/15) não sabem. Entre 05 a 08 salários mínimos e superior a 8, os resultados foram bem parecidos. De 05 a 08, 43,75% (7/16) acham que o cão transmite zoonose e 56,25% (9/16) acham que não transmite; 68,75% (11/16) acham que os gatos transmitem zoonose e 31,25% (5/16) acham que não transmitem; 68,75% (11/16) sabem o que é verminose e 31,25% (5/16) não sabem. Acima de 08 salários, 75% (12/16) acham que o cão transmite zoonose e 25% (4/16) acham que não transmitem; 68,75% (11/16) acham que os gatos transmitem zoonose e 31,25% (5/16) acham que não transmitem; 87,5% (14/16) sabem o que é verminose e 12,5% (2/16) não sabem.

Em relação à Guarda Responsável, 67% (43/64) das pessoas afirmam que sabem o que significa, e 33% (21/64) não sabem o significado. Entretanto, 26,56% (17/64) dos tutores dizem não passear com seus animais; dentre os que dizem que passeiam 71,87% (46/64), apenas 50% (32/64) dizem que passeiam com guia; e 35,93% (23/64) das pessoas não recolhem as fezes durante o passeio. De acordo com Langoni (2011) 30,6% dos animais saem com coleira, acompanhados por seus donos. Ainda notou que os proprietários levam os animais para o passeio, porém não recolhem as fezes de seus animais, o que além de contribuir para a poluição ambiental, ainda representa sério risco à saúde pública, como por exemplo, a transmissão das *larvas migrans* cutânea e visceral. Com base nesses dados sobre Guarda Responsável, as pessoas responderam que sabem o que significa, porém não as praticam corretamente.

As respostas dos proprietários a respeito de guarda responsável foram: tratar bem o animal, dar água, comida, banho, castração, levar ao médico veterinário, e, sobretudo ser responsável pelo animal. Mesmo aqueles que não sabiam conceituar posse responsável, o questionador esclarecia com exemplos e eles concordavam. Algumas informações quanto à castração, vacinação e passeio dos animais, serão mostradas na tabela 1.

Quanto à castração, o número de cães e gatos é muito baixo, 6,84% (13/190), valor inferior a 16,06% encontrados por Caramori Junior et al. (2003) em Cuiabá – MT. Os entrevistados apontam como motivos para não realização da castração: questões financeiras, apreensão/medo do procedimento cirúrgico, por optar pela reprodução, por pena e até porque acham que não há necessidade. Em um estudo feito por Langoni (2011), dentre 99 entrevistados, 26% dos animais eram castrados. Isso nos mostra que a população precisa de mais conhecimento à respeito da castração, principalmente aqueles animais vadios, que nem os proprietários possuem controle.

Em relação à vacinação 12/190 (6,31%) dos animais recebem vacina apenas em campanha, 4/190 (2,1%) em agropecuária, e 41/190 (21,57%) em clínica veterinária e 07/190 (3,68%) não responderam. Isso quer dizer que, em geral, as pessoas têm algum conhecimento em relação a vacinas nacionais e importadas, ou ainda que não saibam a diferença, optam por essa escolha devido às pessoas que falam ser melhor, ou mesmo por orientações médicas. Ou talvez pela pesquisa ter sido feita em clínicas particulares na maioria dos questionários. Os resultados quanto à vacinação em campanha (anti-rábica) referente à Langoni (2011) foram relativamente bons, 97,1% foram vacinados contra raiva, sendo que 53,1% somente contra raiva e 46,9% contra raiva e outras doenças. Isso implica que a realização de campanhas na cidade de Botucatu-SP está sendo bem conduzida.

Tabela. População de cães e gatos domiciliados dividida de acordo com princípios básicos da guarda responsável, como castração, vacinação e vermifugação, passeios regulares de recolhimento de fezes.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Caninos e Felinos	Total
Castrados	13 (6,84%)
Vacinados	
Em campanha	12 (6,31%)
Em agropecuária	4 (2,1%)
Em clínica veterinária	41(21,57%)
Não responderam	7 (3,68%)
Vermifugados	
Bimestralmente	44 (68,75%)
Semestralmente	12 (18,75%)
Anualmente	3 (4,68%)
Nunca	4 (6,25%)
Passeia com os animais	
Sim	46 (24,21%)
Não	17(8,94%)
Recolhimento de fezes	
Sim	21 (11,05%)
Não	23 (12,10%)
Total	190 (100%)

De acordo com que os proprietários disseram, a vermifugação ocorre em 68,75% (44/64) dos animais bimestralmente, 18,75% (12/64) semestralmente, 4,68% (3/64) anualmente, e 6,25% (4/64) nunca vermifugaram. Já os dados obtidos no levantamento da incidência de verminose em cães e gatos no município de Bauru, entrevistaram 99 proprietários, totalizando 177 animais e que segundo eles 118 (66,7%) tomaram vermífugo e 59 (33,3) nunca foram vermifugados apesar das pessoas demonstrarem estar cientes da importância da administração de vermífugos para prevenir possíveis zoonoses (Pinheiro Júnior, 2004).

O passeio dos animais ocorre com alta frequência, 71,87% (46/64) pessoas dizem passear com seu animal e 26,56% (17/64) não passeiam. Sendo que 23,43% (15/64) passeiam diariamente, solto sem supervisão; 34,37% (22/64) diariamente, solto com supervisão; 10,93% (7/64) diariamente com guia; e 7,81% (5/64) não responderam. Duas ou mais vezes na semana, sendo 15,62% (10/64) solto sem supervisão; 23,43% (15/64) solto com supervisão; 31,25% (20/64) com guia; e 7,81% (5/64) não responderam. Ham; Epping (2006) dizem que metade das pessoas que caminha com seus cães, ganha 30 minutos ou mais de atividade física ao longo do dia, comparando com pessoas que não tem animais, o que representa um avanço não só em relação à guarda responsável, mas também quanto ao bem estar dos seres humanos.

Dos cães e gatos 17,89% (34/190) vivem dentro de casa, 14,73% (28/190) no quintal com pátio, 0,52% (1/190) vive mais na rua do que em casa, e 0,52% (1/190) não respondeu a maneira em que vive. A limpeza dos locais onde eles vivem é realizada, em grande parte com 57,81% (37/64) diariamente ou em dias alternados com 31,25% (20/64). Entre as criações de diferentes espécies animais dos entrevistados, encontram-se os peixes e as galinhas. Não foram encontrados dados estatísticos na literatura consultada para comparar à respeito dessa frequência.

O controle de ectoparasitas realizado pelos proprietários entrevistados, em geral, foi através dos banhos semanais equivalente a 62,5% (40/64), sendo que 14,06% (9/64) aplica produtos químicos, 10,93% (7/64) faz controle ambiental, 9,37% (6/64) não realiza nenhum tipo de combate e 3,12% (2/64) não responderam. De acordo com Domingues (2012), em relação ao controle de ectoparasitas foi atribuído zero na ausência de controle, um ponto para o controle no animal e dois pontos para o controle no animal e no ambiente.

As medidas de prevenção às zoonoses tanto relacionadas à higiene, quanto a hábitos alimentares, citadas pelos proprietários durante a pesquisa foram: vacinação, vermifugação, higienização do local onde os animais vivem, higienização das mãos e alimentos como frutas e verduras, cozinhar bem as carnes, dar banho nos animais com frequência, beber água filtrada e sempre que necessário levá-los ao médico veterinário, o que vai de acordo com o preconizado por Souza et al (2001), que garante a importância da realização de um bom manejo, para diminuir o risco de transmitir zoonoses e ocorrer acidentes com as pessoas que estão nas ruas.

Porém, mesmo as pessoas sabendo que a ingestão de água não tratada ou de frutas e verduras não lavadas podem transmitir doença de origem animal, 4,68% (3/64) não souberam citar alguma doença, 93,75% (60/64) dizem que sabem que podem transmitir, e 34,37% (22/64) souberam dar exemplos, como



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Toxoplasmose e Cisticercose, e 1,56% (1/64) não respondeu. Segundo Tome (2010), 147 pessoas (44,14%) já ouviram falar em Toxoplasmose e 186 pessoas (55,86) nunca ouviram. E que 65 pessoas (19,52%) sabem que se ingerirem carne mal passada podem “pegar” Toxoplasmose e 268 pessoas (80,48%) não sabiam. Número bastante alto, o que nos chama atenção.

A frequência com que os donos dos animais levam ao veterinário, apenas quando estão doentes é alta, 51,56% (33/64), porém 20,31% (13/64) levam bimestralmente para realização de vacinas ou check-up e 23,43% (15/64) levam semestralmente, 3,12% (2/64) anualmente e 1,56% (1/64) não respondeu. Em estudo realizado por Langoni (2011), 71,2% apenas o fazem quando o animal está doente. Percebe-se que os questionandos de Botucatu-SP levam mais os animais ao médico veterinário quando realmente precisam do que os questionandos de Rio Verde-GO, correspondente a 19,64% de diferença entre eles.

De acordo com os dados obtidos, percebe-se que o afeto dos donos com seus animais é satisfatório e que eles passaram de um animal cumprindo seu papel, para animais queridos, ou até membros da família. Isto pode ser confirmado através do presente trabalho quando 42,18% (27/64) os consideram como filhos. A psicologia estudou que as pessoas escolhem seu animal de estimação de acordo com semelhanças entre si e o animal, projetando seus sentimentos à ele, e atribuindo-os com amor, afeição, obediência e lealdade (Alger;Alger, 1997).

Conclusão

Os resultados da pesquisa são importantes, pois, não se esperava essa quantidade de pessoas que não conhecem os termos zoonose, verminose ou ainda guarda responsável. E que com esses dados, podemos convertê-los em medidas de prevenção, como palestras, distribuição de panfletos nas escolas, em comércios. Podemos ainda propor a união entre a Medicina Veterinária e a Medicina Humana e os profissionais da área de saúde, para realizarmos um bom controle, prevenção e manejo dessas doenças infecciosas em nosso país.

Referências Bibliográficas

ALGER, J.M.; ALGER, S.F. **Beyond Mead: Interactions between humans and felines**, Society and Animals, v. 5, n. 1, p. 65-81, 1997.

CARAMORI JUNIOR J, LUBAS, M A, KAWATAKE, M S. **Inquérito Epidemiológico sobre características da população canina e felina de um bairro próximo à zona rural em Cuiabá-MT, visando o controle da raiva animal**. Revista da Sociedade brasileira de Medicina Tropical 2003; 36 (3): 419-420. DOMINGUES, L. R., **Posse Responsável de cães e gatos na área urbana do município de Pelotas, RS, Brasil**. (Dissertação) PELOTAS/RS NOVEMBRO 2012.

GARCIA, R. C. M. Controle populacional de cães e gatos e a Promoção da Saúde. **VIII Curso de Formação de Oficiais de Controle Animal**. Araçatuba, 2006.

HAM. S. A., EPPING J. Dog Walking and Physical Activity in the United States. **Preventing Chronic Disease**. v. 3, p. 1-7, 2006.

LANGONI. H., TRONCARELLI, M. Z., RODRIGUES. E. C., NUNES, H. R. C., HARUMI. V., HENRIQUES. M. V., SILVA. K. M., SHIMONO. J. Y. Conhecimento da população de Botucatu-SP sobre guarda responsável de cães e gatos. **Vet. e Zootec**. 2011 jun.; 18(2): 297-305.

OLIVEIRA. A. L., BATISTA. J. F., FREITAS. T. M. S., ROMANI. A. F. Conhecimento de responsáveis por cães e gatos sobre zoonoses e guarda responsável no Hospital Veterinário do Campus Jataí da Universidade Federal de Goiás. **Anais do Congresso de Pesquisa, Ensino e Extensão- CONPEEX** (2013) 12387 – 12391.

PINHEIRO JÚNIOR, O. A., RIBEIRO, R. M. G. Incidência de verminose em cães e gatos no município de Bauru. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária** - ISSN 1679-7353 Periodicidade Semestral – Ed. 3 – Julho de 2004.

SOTO, F.M.R. et al. Pesquisa sobre posse responsável de cães e zoonoses junto a população no município de Ibiúna- SP. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DO BEM ESTAR ANIMAL, 2., 2000, Embu



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

das Artes. Painel... São Paulo: **Associação Humanitária de Proteção e Bem Estar Animal**, 2000. p.20-32.

SOUZA, L. C.; PINHEIRO JR.; MENDONÇA, A. O.; BALLARIS, A. L. Associação homem-animal: reflexos na economia. **Revista de educação continuada do CRMV – SP**, São Paulo – SP, v. 04, 2001, 62 – 5p.

TOME. R. O., LANGONI. H., PERUCAC. L. C., BABBONID. S. D. Avaliação do Conhecimento Sobre Algumas Zoonoses com Proprietários de Cães da Área Urbana do Município de Botucatu-SP. **UNOPAR Cient., Ciênc. Biol. Saúde**. 2010; 12(3):67-74.

TRAUB, R. J. et al. Humans, dogs and parasitic zoonoses unraveling the relationships in northeast India using molecular tools. **Parasitology Research**, Berlin, v. 90, n.3, p. 156-157, 2003.



Construção de banco de dados epidemiológicos referentes a cães em Rio Verde, GO

Early Theodoro Alves de Argyri¹, Stephanny Tuanne Sousa Oliveira², Naiara Nogueira de Souza²,
Juliana Olivencia Ramalho Nunes³

¹PIVIC, graduando do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde, early.argyri@hotmail.com.

²Graduandas do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde.

³Orientadora, Profa Dra da Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde, juliananunes@unirv.edu.br.

Resumo: O homem modificou o ambiente em que viveu com o animal em sua companhia desde a pré história seja como forma de locomoção, busca de alimento ou companhia. Essa relação intensificou-se sobremaneira com os de companhia, principalmente o cão. As vantagens da interação homem animal são inúmeras desde a saúde física como mental. Porém, a guarda responsável e o cuidado com o bem-estar animal não foram conceitos que foram incorporados de forma adequada na sociedade para que essa interação promova saúde. Assim, há a necessidade de estudar e monitorar as moléstias que acometem esses animais, sendo elas zoonóticas ou não, objetivando um melhor bem-estar para o animal e, conseqüentemente ao ser humano. O presente estudo buscou iniciar as pesquisas epidemiológicas investigativas com o objetivo de avaliar as principais enfermidades caninas diagnosticadas em clínicas veterinárias estabelecendo-se a distribuição temporal dessas no Município de Rio Verde, Goiás.

Palavras-chave: clínica de pequenos animais, epidemiologia, população canina

Construction of epidemiological databases for dogs in Rio Verde, GO.

Abstract: When running from history, the man has modified the environment in which he lived with the animal in his company since pre-history as a form of locomotion, search for food or company. This relationship intensified intensely with those of company, mainly the dog. The advantages of animal man interaction are innumerable from physical to mental health. However, responsible care and care for animal welfare were not concepts that were adequately incorporated into society for such interaction to promote health. Thus, there is a need to study and monitor the diseases that affect these animals, whether zoonotic or not, aiming at a better welfare for the animal and, consequently, the human being. The present study sought to initiate research epidemiological research with the objective of evaluating the main canine diseases diagnosed in veterinary clinics, establishing the temporal distribution of these diseases in the Municipality of Rio Verde, Goiás.

Keywords: animal pet clinic, epidemiology, canine population

Introdução

Vários estudos demonstram que modificações no ambiente devido às atividades desenvolvidas por seres humanos aumentam o risco de exposição a doenças, repercutindo negativamente na qualidade de vida da população e mostrando a necessidade de uma reflexão sobre os modelos de desenvolvimento adotados e as direções a serem priorizadas (Phillipi, 2005; Vieira et al., 2006).

Os animais adquirem um papel fundamental, fazendo parte da história da humanidade e conseqüentemente da história das doenças. Desde a pré-história existem relatos da estreita relação entre os seres humanos e os animais. Os animais sempre fizeram parte da organização da vida humana, seja em busca de alimentos, locomoção ou companhia (Zetun, 2009). Destacam-se os que ambientam o mesmo espaço geográfico que os seres humanos, dentre estes, principalmente os de estimação.

Animais de estimação representam a parcela mais significativa de espécies introduzidas no âmbito das relações humanas e são mantidos nas residências ou em seu meio ambiente, sendo o maior contingente de novos agregados aos grupos comunitários (Vieira et al., 2005). Mesmo com variações entre países e continentes, dentre as espécies utilizadas como animais de estimação, os cães juntamente com os gatos são os mais populares (Wood et al., 2005).

Há vários motivos para os seres humanos desejarem conviver e se relacionar com os animais. As pessoas recebem, pela interação, benefícios para a saúde física e psicológica. Estudos mostram que essa interação é capaz de reduzir o estresse, diminuir a pressão sanguínea, prevenir doenças cardíacas, combater a depressão e a obesidade, e conseqüentemente, diminuir os gastos com a saúde (Wood et al.,



2005; Coleman et al., 2008; Dotson). De ante o esboço e necessário que o animal seja hígido é imonocompetente.

O contato dos animais de estimação como o cão, na historia foi venerado como membro da família, permanecendo até o dia atual com os laços afetivos profundos entre dono e animal, os tratando como crianças. Referente a isso nos EUA 51% dos donos desses animais os tratavam como membro da família em 2008, sendo que os donos de cães são mais propensos a antropomorfização do que os donos de gatos (Lages, 2009).

O estudo da distribuição das doenças no tempo pode fornecer inúmeras informações para a compreensão, previsão, busca etiológica, prevenção de doenças e avaliação do impacto de intervenções de saúde. A distribuição temporal de uma doença pode obedecer a um determinado padrão. Conhecer esse padrão permite estabelecer os períodos de maior risco para determinadas enfermidades, que por sua vez, podem contribuir para a prevenção e o diagnóstico precoce dessas enfermidades (Medronho et al., 2009).

Diante do exposto supracitado, estudos epidemiológicos que elucidem as enfermidades infecciosas que ocorrem na população canina se fazem necessários no Município de Rio Verde, Goiás, uma vez que a realidade desse Município não é diferente das outras regiões em que são relatados desequilíbrios ambientais, presença de animais sinantrópicos (roedores, pombos, morcegos, insetos) e elevado número de animais domésticos, principalmente cães nas residências e vias públicas.

Material e Métodos

A obtenção dos dados foi realizada junto às clínicas veterinárias do Município de Rio Verde, do Estado de Goiás.

1. Seleção das clínicas veterinárias

Foi feita uma pré-seleção das clínicas veterinárias com o auxílio da Delegacia Regional de Rio Verde do Conselho Regional da Medicina Veterinária de Goiás – CRMV–GO. Foram excluídas da análise as clínicas com período de atuação inferior a sete anos.

Entraram no estudo somente as clínicas veterinárias que autorizaram a obtenção dos dados.

Foi realizada uma reunião com o responsável de cada clínica veterinária pré-selecionada, na qual foram informados os objetivos do presente projeto para a devida obtenção da autorização do acesso ao banco de dados da clínica.

2. Digitação dos dados

Em um ambiente e horário que não atrapalhou o andamento das clínicas veterinárias do estudo, foram levantados todos os prontuários desde o ano de 2011. Em uma planilha do Software Excel® forão digitados, mês a mês, dados referentes a cada caso clínico canino de uma enfermidade infecciosa como suspeita clínica, diagnóstico presuntivo, diagnóstico confirmado, ou diagnóstico terapêutico; além do gênero, idade e raça do cão atendido.

Resultados e Discussão

As clínicas selecionadas para a obtenção dos dados e que permitiram a realização do presente estudo foram República dos Bichos, Recanto dos Bichos, Pet Shop da Andiará, São Francisco.

A construção do banco de dados ainda está andamento. Foram obtidos informações de 2 clínicas sendo os registros no ano de 2011, 2012, 2013, 2014 e 2015 principalmente.

Tabela 1. Informações obtidas até o mês de novembro de 2016 nas Clínicas Veterinárias do Município de Rio Verde, GO. para a construção do banco de dados, objetivo do presente estudo

Observações	Nº	%
Clínicas Veterinárias	1	
Cadastros observados de 2015	135	19,91
Cadastros observados de 2014	200	29,50
Cadastros observados de 2013	162	23,89
Cadastros observados de 2012	156	23,00
Cadastros observados de 2011	25	3,60
Total de cadastros	678	100

As informações obtidas e adicionadas a uma planilha do Excel foram: nome do animal, bairro e rua da moradia do animal, raça, porte, peso e escore corporal do animal, gênero do animal, idade do



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

animal, data da consulta e data da primeira consulta (caso seja retorno), diagnóstico presuntivo, diagnóstico laboratorial, diagnóstico definitivo, mês da resolução clínica, se houve óbito, e doenças concomitantes (Figura 1).

ID	ID CLÍNICA	RETORNO	NOME ANIMAL	BAIRRO	RUA	RAÇA	PORTE	PESO/ESCORE	SEXO	DATA DE NASCIMENTO	IDADE	DATA DA CONSULTA	DATA D.
1	1	X	ARGHOS	PARQUE BANDERANTES		14 PASTOR MAREMANO	X	38KG	M	06/05/2011	X	01/10/2012	
2	2	X	ALICE	CENTRO	GUMERCINDO FERREIRA	PASTOR BELGA	X	8,300KG/2,5	F	X	X	08/10/2012	
3	4	X	ANINHA	X	RUI BARBOSA	FOX PAULISTINHA	X	3,65KG/3	F	X	10/12/2003 7A	17/09/2012	
4	4	X	ANINHA	X	RUI BARBOSA	FOX PAULISTINHA	X	3,5KG/5	F	X	10/12/2003 7A	11/07/2012	
5	6	X	AMORA	X	JESUINO VELOSO DO CARM	YORKSHIRE	X	4,6KG	F	04/07/2004	X	17/01/2012	
6	7	X	ALFREDO	X	LAIDEMIRO JOSÉ BUENO	MALTÊS	X	3,15KG	M	14/05/2012	X	14/12/2012	14
7	8	X	ALFREDO	X	LAIDEMIRO JOSÉ BUENO	MALTÊS	X	2,6KG/4	M	14/05/2012	X	02/10/2012	02
8	8	X	ALICE	X	X	SHITZU	X	7,7KG/8	F	08/04/2009	X	23/02/2012	
9	9	X	ALICE	RESIDENCIAL TOCANTINS	JK	SHITZU	X	3,35KG/3	F	10/10/2011	X	20/02/2012	
10	10	X	AKIRA	MORADA DO SOL	RUSSELINO CAMPOS	BOXER	X	18KG/4,5	F	11/04/2011	X	20/30/2012	20/30/2
11	11	X	AKIRA	MORADA DO SOL	RUSSELINO CAMPOS	BOXER	X	29KG/8	F	11/04/2011	X	14/09/2012	
12	12	X	AISHA	X	ALAMEDA RIO VERDE	BODER COLLI	X	16,35KG	F	X	3A	28/03/2012	
13	13	X	ANGEL	X	SENADOR M. BORGES	POODLE	X	9KG/4	F	X	X	22/08/2012	
14	14	X	AMARELO	X	X	SRD	X	4KG/5	M	05/03/2012	X	25/06/2012	
15	15	X	ADLEY	VILA VERDE	X	6 SRD	X	5,3KG/4	F	17/10/2011	X	16/01/2012	
16	16	X	ADRIANO	X	X	SRD	X	22,45KG/6	M	X	X	11/05/2012	
17	17	X	EUGENIO	SANTO ANTONIO	X	30 MALTÊS	X	4,05KG/4	M	14/03/2009	X	11/12/2012	
18	18	X	EVA	X	X	1 DACHSH	X	6,5KG/3	F	20/10/2010	X	02/11/2012	02/11/2
19	19	X	ESMERALDA	X	X	PINSCHER	X	3,1KG/5	F	X	13A	15/06/2012	
20	20	X	ESTRELINHA	CENTRO	SETE DE SETEMBRO	SRD	X	0,350KG/2	F	07/11/2012	25	21/11/2012	21/11/2
21	21	X	BOB	X	JERONIMO VIEIRA	SRD	X	12,150KG/4	M	X	X	02/05/2012	02/05/2
22	22	X	BILLY	VILA ROCHA	MARIA CRISTINA	YORKSHIRE	X	4,8KG/6	M	25/08/2007	X	26/06/2012	26/06/2
23	23	X	BELINHA	X	FILADELFO CRUVINEL	SHITZU	X	2,65KG/4	F	20/08/2012	X	10/12/2012	10/12/2
24	24	X	BART	X	MAJOR ROCHA	SHITZU	X	5,05KG	M	26/11/2011	X	04/12/2012	
25	25	X	BELINHA	PARQUE DAS LARANGEIRAS	SHERENTES	PINSCHER	X	2,95KG/3	F	X	X	10/04/2012	10/04/2
26	26	X	BOB	X	X	SHITZU	X	4,20KG/3	M	11/10/2009	X	06/10/2012	06/10/2
27	27	X	BOB	X	GUMERCINDO FERREIRA	SHITZU	X	3,5KG/2	M	X	9A	23/03/2012	23/03/2

Figura 1. Planilha do Excel parcialmente preenchida para a construção do banco de dados com as informações das Clínicas Veterinárias do Município de Rio Verde, GO para diagnóstico epidemiológico.

Conclusão

Os dados obtidos mediante a pesquisa e inclusão em bancos de dados via planilha de Excel são de grande importância do ponto de vista epidemiológico por se fazer registro dos atendimentos nas clínicas pesquisadas do município de Rio Verde-GO.

Referências Bibliográficas

COLEMAN, K. J.; ROSENBERG, D. E.; CONWAY, T. L.; SALLIS, J. F.; SAELENS, B. E.; FRANK, L. D.; CAIN, K. Physical activity, weight status, and neighborhood characteristics of dog walkers. **Preventive Medicine**, New York, v. 47, n. 3, p. 309-312, 2008.

DOTSON, M. J.; HYATT, E. M. Understanding dog-human companionship. **Journal of Business Research**, Athens, v. 61, n. 5, p. 457-466, 2008.

LAGES, S. L. S., 2009; Avaliação da população de cães e gatos com proprietário, e do nível de conhecimento sobre a raiva e posse responsável em duas áreas contrastantes da cidade de Jaboticabal, São Paulo. Disponível em: <<http://javali.fcav.unesp.br/sgcd/Home/download/pgtrabs/mvp/m/3536.pdf>> Acessado em: 27 de abril 2017.

MEDRONHO, R. A.; BLOCH, K. V.; LUIZ, R. R.; WERNECK, G. L. **Epidemiologia**. ED ATHENEU. SÃO PAULO. 2009.

PHILLIPI Jr., A. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Barueri. Ed. Manole, 2005, 850p.

VIEIRA, A. M. L.; ALMEIDA, A. B.; MAGNABOSCO, C.; FERREIRA, J. C. P.; LUNA, S. L. P.; CARVALHO, J. L. B.; GOMES, L. H.; PARANHOS, N. T.; REICHMANN, M. L.; GARCIA, R. C. ;



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

NUNES, V. F. P.; CABRAL, V. B. Programa de Controle de População de Cães e Gatos no Estado de São Paulo. **Boletim Epidemiológico Paulista**, v.3, n.33, 2006.

VIEIRA, A. M. L.; ALMEIDA, A. B.; MAGNABOSCO, C.; FERREIRA, J. C. P.; LUNA, S. L. P.; CARVALHO, J. L. B.; GOMES, L. H.; PARANHOS, N. T.; REICHMANN, M. L.; GARCIA, R. C.; NUNES, V. F. P.; CABRAL, V. B. Programa de controle de cães e gatos do Estado de São Paulo. **Boletim Epidemiológico Paulista**, São Paulo, n. 23, 2005. Disponível em: <http://www.cve.saude.sp.gov.br/agencia/bepa23_rg6.htm>. Acesso em 12 jun. 2009.

WOOD, L.; GILES-CORTI, B.; BULSARA, M. The pet connection: pets as a conduit for social capital? **Social Science & Medicine**, Oxford, v. 61, n. 6, p. 1159-1173, 2005.

ZETUN, C. B. **Análise quali-quantitativa sobre a percepção da transmissão de zoonoses em Vargem Grande, São Paulo (SP): a importância dos animais de companhia, da alimentação e do ambiente.** 2009. 119f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, São Paulo.



Desempenho produtivo de coelhos alimentados com dietas suplementadas com própolis verde

Larissa de Oliveira Ferreira¹, Early Theodoro Alves Argyri¹, Isaque José Gonçalves Souza², Eduardo de Queiroz Barros Moreira³, Anaiza Simão Zucatto do Amaral⁴, Maria Cristina de Oliveira⁵

¹ Graduandos do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde, lari.ssah.rv@hotmail.com

² Bolsista Pibic/CNPq, graduando do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde.

³ Bolsista UniRV, graduando do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde.

⁴ Médica Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde.

⁵ Orientadora, Profa Dra da Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde, mcorv@yahoo.com.br

Resumo: Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o efeito do extrato de própolis verde (EPV) sobre o desempenho produtivo de coelhos em crescimento. Foram utilizados 100 coelhos em crescimento em delineamento inteiramente casualizado com cinco tratamentos e cinco repetições com quatro coelhos cada. Os tratamentos consistiram da suplementação com EPV nas doses 0, 50, 100, 150 e 200 mg/kg de peso corporal em ração comercial peletizada. A ração e os animais foram pesados no início do período experimental, quando os animais completaram 35 dias de idade; os animais continuaram sendo pesados semanalmente para o cálculo da quantidade de EPV a ser suplementada nas rações. Aos 84 dias de idade, os animais e as rações foram pesados novamente para determinação do peso final, ganho de peso, consumo de ração e da conversão alimentar. A taxa de mortalidade também foi determinada. Concluiu-se que a suplementação da ração peletizada comercial com EPV não resulta em melhorias no desempenho produtivo dos animais.

Palavras-chave: produção de coelhos, produtos apícolas, suplemento alimentar

Productive performance of rabbits fed diets supplemented with green propolis

Abstract: This study was carried out to evaluate the effect of green propolis extract (GPE) on the productive performance of growing rabbits. One hundred growing rabbits were used in a completely randomized design with five treatments and five replicates, with four rabbits each. Treatments consisted of the supplementation with green propolis at the doses 0, 50, 100, 150, and 200 mg/kg body weight in the peletized commercial ration. Ration and animals were weighed at the begin of the experimental period, when they completed 35 days of age; animals continued being weekly weighed to calculate the amount of GPE to be supplemented in the rations. At 84 days of age, animals and rations were weighed again to determine body weight, daily weight gain, daily feed intake, and feed conversion rate. Mortality rate was also determined. It was concluded that the supplementation of the peletized commercial ration with GPE does not result in an improvement of the productive performance of the animals.

Keywords: rabbit production, bee products, alimentary supplement

Introdução

A própolis é uma substância resinosa e balsâmica (Funari e Ferro, 2006) produzida por abelhas e empregada na preparação de medicamentos em vários países do mundo, começando pela Europa e Ásia, indo recentemente para alguns países da América do Sul e América Central (Garcia et al., 2004). Este produto se destaca por suas propriedades terapêuticas tais como antiinflamatória, antioxidante e antimicrobiana (Park et al., 1998).

Segundo Coelho et al. (2010) a própolis é uma alternativa para animais de produção por que, além da eficiência terapêutica, pode melhorar a resposta imunológica e os índices zootécnicos. Nos coelhos a própolis tem sido associada a melhor performance produtiva e reprodutiva e melhor crescimento de ninhada devido ao aumento na produção de leite, podendo assim ser usado como suplementação para coelhos (Attia et al., 2003).

Coloni et al. (2007) notaram que, ao adicionarem própolis na ração de coelhos, houve um melhor desenvolvimento e ganho de peso dos animais e, segundo Garcia et al. (2004), a conversão alimentar também melhora quando as doses não são muito elevadas.

Deste modo, este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o efeito do extrato de própolis verde sobre o desempenho produtivo de coelhos em crescimento.



Material e Métodos

Foram utilizados 100 coelhos mestiços, 50 machos e 50 fêmeas, com $854,16 \pm 6,49$ g de peso inicial médio, em delineamento inteiramente ao acaso, com cinco tratamentos e cinco repetições de quatro animais cada. Os tratamentos consistiram de fornecimento de extrato de própolis verde (EPV) em diferentes dosagens misturados a rações comerciais: 0, 50, 100, 150 e 200 mg/kg peso corporal.

Os láparos foram alojados em gaiolas de arame galvanizado, providas de bebedouro e comedouro tipo cumbuca. A ração e os animais foram pesados no início do período experimental, quando os animais completaram 35 dias de idade, os animais continuaram sendo pesados semanalmente para o cálculo da quantidade de EPV a ser suplementada nas rações. A ração comercial e a água foram fornecidas à vontade durante todo o período.

Aos 84 dias de idade, os animais e as rações foram pesados novamente para determinação do peso final, ganho de peso diário, consumo de ração diário e da conversão alimentar. A taxa de mortalidade também foi determinada.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância utilizando-se o *software* SISVAR (Ferreira, 2011).

Resultados e Discussão

Não houve efeito ($P>0,05$) da suplementação dietética com EPV sobre o desempenho produtivo e taxa de mortalidade dos coelhos em crescimento (Tabela 1). O uso de extrato de própolis tem sido associado a melhorias no desempenho produtivo por estimular o melhor aproveitamento dos nutrientes e, conseqüentemente, melhor ganho de peso e melhor conversão alimentar. Este efeito, porém, não foi observado neste estudo.

Tabela 1. Desempenho produtivo e taxa de mortalidade de coelhos em crescimento alimentados com dietas suplementadas com extrato de própolis verde (mg/kg peso corporal)

Parâmetros	Níveis de extrato de própolis verde					EPM ¹	Valor de p
	0	50	100	150	200		
Peso final (g)	2431	2386	2351	2383	2460	53	0,620
Ganho de peso diário (g/d)	32,40	31,60	30,20	31,40	32,60	1,14	0,603
Consumo de ração diário (g/d)	128,00	125,60	126,40	119,60	122,40	3,87	0,567
Conversão alimentar (g/g)	4,20	4,20	4,20	3,80	3,40	0,24	0,114
Taxa de mortalidade (%)	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,23	0,436

¹EPM = erro padrão da média.

Coloni et al. (2007) utilizou 0,8 e 1,5 mL de extrato de própolis via oral para coelhos e também não observaram diferenças no ganho de peso dos animais. Garcia et al. (2004), entretanto, ao avaliarem o uso de 0,1% de extrato de própolis para coelhos e relataram melhor ganho de peso e melhor conversão alimentar.

Conclusão

A suplementação da ração peletizada comercial com extrato de própolis verde não resulta em melhorias no desempenho produtivos dos animais.

Referências Bibliográficas

- ATIHA, Y.A.; BOVERA, F.; EL-TAHAWI, W.S.; EL-HANOUN, A.M.; AL-HARTHI, M.A.; HABIBA, H.I. Productive and reproductive performance of rabbits does as affected by bee pollen and/or propolis, inulin and/or mannan-oligosaccharides. **World Rabbit Science Journal**, v. 23, n. 2, p. 273-282, 2015.
- BARBOSA, M.H.; ZUFFI, F.M.; MARUXO, H.B.; JORGE, L.L.R. Therapeutic properties of propolis for treatment of skin lesions. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 22, n. 3, p. 318-322, 2009.
- COELHO, M.S.; SILVA, J.H.V.; OLIVEIRA, E.R.A.; AMÂNCIO, A.L.L.; SILVA, N.V.; LIMA, R.M.B. A própolis e sua utilização em animais de produção. **Archivos de Zootecnia**, v. 59, n. 1, p. 95-112, 2010.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

COLONI, R.D.; LUI, J.F.; SANTO, E.; NETO, A.C.; ZANATO, J.A.F.; SILVA, L.P.G.; MALHEIROS, E.B. Extrato etanólico de própolis sobre o ganho de peso, parâmetros de carcaça e pH cecal de coelhos em crescimento. **Biotemas**, v. 20, n. 2, p. 59-64, 2007.

FALCÃO, M.A.; PEREIRA, M.A.A.; MILÃO, D. Estudo da atividade antimicrobiana do extrato de própolis da abelha *Apis mellifera* produzido da região da Grande Porto Alegre. In: SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA - PUCRS, 10, 2009, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: PUCRS, 2009. pp. 595-597.

FUNARI, C.S.; FERRO, V.O. Análise de própolis. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 26, n. 1, p. 171-178, 2006.

GARCIA, R.C.; SÁ, M.E.P.; LANGONI, H.; FUNARI, S.R.C. Efeito do extrato alcoólico de própolis sobre o perfil bioquímico e o desempenho de coelhas jovens. **Acta Scientiarum – Animal Science**, v. 26, n. 1, p. 57-67, 2004.

PARK, Y.K.; IKEGAKI, M.; ABREU, J.A.S.; ALCICI, N.M.F. Estudo da preparação dos extratos de própolis e suas aplicações. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 18, n. 3, p. 313-318, 1998.



Infecção por hepatozoonose em cão: relato de caso

Laura Lorrane Ribeiro Vieira¹, Gabriela Almeida¹, Daniella Ribeiro Motta¹, Ana Paula Barcelos de Oliveira¹, Rejane Guerra Ribeiro Simm², Anaiza Simão Zucatto do Amaral².

¹Graduandos do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde.

²Profa. da Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde, anaszucatto@hotmail.com.

Resumo: Hepatozoonose é uma doença transmitida a partir da ingestão do carrapato (*Rhipicephalus sanguineus*) contendo oocistos maduros, causada nos cães pelo protozoário do gênero *Hepatozoon spp.* No Brasil existem poucos relatos sobre esta enfermidade. Não existem evidências que afirmem a ocorrência da transmissão zoonótica de cães infectados para o homem. As manifestações clínicas dependem do grau da parasitemia podendo apresentar evolução a doença ou ser assintomática. O diagnóstico baseia-se na identificação de leucócitos parasitados no esfregaço sanguíneo, e a melhor medida de prevenção desta doença ainda é realizar o controle de carrapatos. Para o tratamento são utilizadas as medicações como dipropionato de imidocarb associado à doxiciclina ou tetraciclina, apresentando resultados satisfatórios. O objetivo deste trabalho é relatar um caso de hepatozoonose em um cão, macho, SRD, 5 anos de idade, atendido na Clínica Escola Veterinária da Universidade de Rio Verde, que teve como queixa principal prolapso ocular devido a briga com outro cão e que em decorrência do mesmo foi realizado o hemograma completo, observando na pesquisa de esfregaço sanguíneo a presença de *Hepatozoon spp.* nos leucócitos.

Palavras-chave: *Hepatozoon spp.*, protozoário, vetor

Hepatozoonosis infection in dogs: case report

Abstract: Hepatozoonose is a disease transmitted from the ingestion of a tick (*Rhipicephalus sanguineus*) containing mature oocysts, caused in dogs by the protozoan of the genus *Hepatozoon spp.* In Brazil there are few reports about this disease. There is no evidence to support the occurrence of zoonotic transmission of infected dogs to humans. The clinical manifestations depend on the degree of the parasitemia, which can present evolution to the disease or be asymptomatic. Diagnosis is based on the identification of leukocytes that are parasitized in the blood smear, and the best measure of prevention of this disease is still to carry out tick control. For the treatment the medications are used as imidocarb dipropionate associated with doxycycline or tetracycline, presenting satisfactory results. The objective of this study is to report a case of hepatozoonosis in a male dog, SRD, 5 years old, attended at the Veterinary School Clinic of the University of Rio Verde, who had as main complaint ocular prolapse due to the fight with another dog and that in As a result of this, a complete blood count was performed, observing in the blood smear test the presence of *Hepatozoon spp.* in leukocytes.

Keywords: *Hepatozoon spp.*, protozoan, vector

Introdução

Hepatozoonose é uma enfermidade descrita em vários países causada pelos protozoários *Hepatozoon canis* e *Hepatozoon americanus*. Os principais vetores deste protozoário na América do Sul são os carrapatos *Rhipicephalus sanguineus* e *Amblyomma spp.*, sendo capazes de se adaptar bem a várias condições climáticas, tornando-se amplo o potencial de distribuição da hepatozoonose (Lasta, 2008).

A reprodução deste protozoário ocorre na luz intestinal do parasito, e esta enfermidade é transmitida quando há ingestão deste carrapato infectado, contendo oocistos maduros que liberam os esporozoítas. Os gametócitos são observados principalmente em monócitos e neutrófilos circulantes se tornando assim, uma fonte de infecção para outros carrapatos que ingerem o sangue de um cão contaminado e posteriormente infecta outros animais. Também já foi comprovada por estudos a possibilidade da transmissão vertical do *Hepatozoon canis* (Murata et al., 1993).

A maioria dos cães que são infectados pode permanecer assintomáticos, não desenvolvendo a forma clínica por tempo indeterminado. Entretanto, quando adquirem a doença, as manifestações mais comuns podem ser: febre, hiperestesia das regiões paraespinhais, perda de peso, mucosas pálidas (anemia), diarreia, anorexia, depressão e corrimento oculonasal. Esta doença normalmente acaba sendo



diagnosticada pelo fato do aparecimento da intercorrência a outras enfermidades imunossupressoras ou a outras hemoparasitoses, o que torna a individualização de seus sinais clínicos difícil, podendo desenvolver um quadro clínico mais severo e de prognóstico variável, com uma sintomatologia exacerbada e inespecífica (Aguiar et al., 2004).

Os diagnósticos para identificação deste parasita podem ser realizados pela técnica de imunofluorescência indireta (IFI), pelo ELISA, pela reação em cadeia de polimerase (PCR), e pela identificação do parasita em leucócitos através da pesquisa realizada em esfregaço sanguíneo (Almosny, 1998).

Várias drogas são utilizadas para o tratamento da hepatozoonose canina, como a sulfonamida/trimetoprim e dipropionato de imidocarb isolado, porém o mais indicado para e que se tenha resultados satisfatórios, são a associação dos medicamentos dipropionato de imidocarb com uso da tetraciclina ou doxiciclina (Aguiar et al., 2004).

A melhor forma de prevenção é pelo controle dos carrapatos. O controle é feito principalmente com o uso de drogas carrapaticidas tanto no animal quanto no ambiente. Sendo que, 95% da população dos carrapatos se encontram no ambiente e a droga de escolha tem sido à base de Piretróide. Nos animais é indicado a inspeção em todo o corpo, principalmente na cabeça, orelha, dorso, espaços interdigitais e pescoço e a utilização de carrapaticidas como o Pour-on (Labruna, 2004).

O objetivo deste trabalho é relatar um caso de hepatozoonose em um cão, macho, SRD, 5 anos de idade, atendido na Clínica Escola Veterinária da Universidade de Rio Verde, que teve como queixa principal prolapso ocular devido a briga com outro cão e que em decorrência do mesmo foi realizado o hemograma completo, observando na pesquisa de esfregaço sanguíneo a presença de *Hepatozoon spp.* Nos leucócitos.

Materiais e métodos

Um animal da espécie canina, macho, 5 anos de idade, sem raça definida, domiciliado e oriundo de área urbana, deu entrada na Clínica Escola Veterinária da Universidade de Rio Verde Goiás, no dia 27 de março de 2017, apresentando como queixa principal, um prolapso ocular direito, devido a uma briga ocasionada com outro cão no dia anterior. O animal encontrava-se com dor, tremores e apresentava febre. Durante a anamnese a proprietária não relatou qualquer outra manifestação clínica. Após o exame físico, foi coletado sangue em tubo contendo EDTA 5%, para a realização de hemograma completo. Como constatado após a avaliação inicial, havia a extrema necessidade de se realizar um procedimento cirúrgico, fazendo a retirada desse olho (realização da técnica de enucleação). Inicialmente o animal foi tratado com maxicam 0,2%, e enrofloxacino 2,5% injetável. Após o resultado do hemograma, foi então realizado a troca pela droga de eleição doxiciclina comprimido, por 21 dias, a cada 12 horas.

Resultados e discussão

Através do hemograma completo, ao realizar a pesquisa em esfregaço sanguíneo foi identificado à presença do protozoário *Hepatozoon spp.* em leucócitos, caracterizando a hepatozoonose, devido a sua forma de gamontes em neutrófilos (Figura 1). O animal não apresentava sinais clínicos, o eritograma e as plaquetas apresentavam-se normais, porém o leucograma apresentou a seguinte alteração: linfopenia absoluta. Ao ser questionado, foi confirmado pelo proprietário que o paciente tinha o hábito de ingerir carrapatos.

De acordo com Sherding (2006) o achado hematológico mais característico para hepatozoonose é a extrema leucocitose associada à neutrofilia com um suave desvio à esquerda, leve anemia normocítica normocrômica. Já, segundo Lappin (2014) são observados em alguns cães eosinofilia, anemia regenerativa, proteinúria, hipoglicemia, hipoalbuminemia, hipoglicemia e elevadas atividades da fosfatase alcalina e da creatina quinase. Mas há vários relatos de cães assintomáticos assim como o paciente em questão, não apresentando alterações no hemograma.

Apesar da existência de outros exames mais satisfatórios como a imunofluorescência indireta, biópsia tecidual, ou técnicas moleculares, a pesquisa de hematozoários ainda é um método importante, rápido e barato, no entanto, nem sempre a visualização do parasita, pois, em algumas vezes, a parasitemia é intermitente e/ou o número de gamontes circulantes pode ser bem pequeno (Aguiar et al., 2004).



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde



Figura 1- Identificação do protozoário *Hepatozoon spp.* em neutrófilo, caracterizando a hepatozoonose

Conclusão

O hemograma é de fundamental importância para o diagnóstico definitivo da Hepatozoonose, pois achados clínicos podem variar de acordo com o caso em específico. O paciente em questão voltou para o retorno somente para retirada dos pontos decorrente da enucleação e apresentou grande melhora em seu estado clínico.

Referências bibliográficas

AGUIAR, D.M. et al. Hepatozoonose canina: achados clínicoepidemiológicos em três casos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 56, n. 3, p. 411-413, 2004.

ALMOSNY, N.R.P. *Erlichia canis* (Donatien e Lesquard. 1935): **Avaliação parasitológica, hematológica e bioquímica sérica da fase aguda de cães e gatos experimentalmente infectados**. Seropédica: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. 1998. 224p. Tese (doutorado em parasitologia veterinária) – curso de pós graduação em Ciências Veterinárias/Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 1998.

LABRUNA, M. B. Biológica-ecologia de *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae). **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 13, n. 1, p. 123-124, 2004.

LAPPIN, M.R. Infecções protozoárias e mistas. In: ETTINGER, S.; FELDMAN, E. (Ed.) Tratado de Medicina Interna Veterinária: Doenças do Cão e Gato. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

LASTA, C.S. **Hepatozoonose canina**. Rio Grande do Sul: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2008. 47p. Tese (Residência Médica em Patologia Clínica Veterinária) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

MURATA T.; INOUE M.; TATEYAMA S. *Vertical transmission of Hepatozoon canis in dogs*. **Journal of Veterinary Medicine Science**. v. 55, n. 5, p. 867-868, 2008.

SHERDING R.G. Toxoplasmose, neosporose e outras infecções protozoárias multissistêmicas. In: SHERDING, R.G.; BIRCHARD S.J. (Ed.) Manual Saunders: Clínica de Pequenos Animais. 1 ed. São Paulo: Editora Roca, 1998. p. 157-163.



Parâmetros hematológicos de coelhos alimentados com dietas suplementadas com extrato de própolis verde

Eduardo de Queiroz Barros Moreira¹, Early Theodoro Alves Argyri², Larissa de Oliveira Ferreira², Isaque José Gonçalves Souza³, Anaiza Simão Zucatto do Amaral⁴, Maria Cristina de Oliveira⁵

¹ Bolsista Pibic/UniRV, graduando do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde, eduvet.18@gmail.com.

² Graduando do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde.

³ Bolsista Pibic/CNPq, graduando do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde.

⁴ Mestre em Ciência Animal, Universidade de Rio Verde.

⁵ Orientadora, Profa Dra da Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde, mcorv@yahoo.com.br.

Resumo: Com o objetivo de avaliar os parâmetros hematológicos de coelhos em crescimento alimentados com dietas suplementadas com extrato de própolis verde (EPV), foram utilizados 100 coelhos em crescimento distribuídos em delineamento inteiramente casualizado com cinco tratamentos e cinco repetições com quatro coelhos cada. Os tratamentos consistiram da suplementação com extrato de própolis verde nas doses 0, 50, 100, 150 e 200 mg/kg de peso corporal em ração comercial peletizada. Os parâmetros avaliados foram: hematócrito, concentração de hemoglobina e contagem de células sanguíneas. Não houve efeito ($P>0,05$) dos níveis de EPV sobre os parâmetros avaliados, indicando que, em animais saudáveis o EPV não afeta de forma positiva a formação de células sanguíneas. Concluiu-se que o uso de EPV para coelhos em crescimento, saudáveis, não influencia a produção de células sanguíneas.

Palavras-chave: produção de coelhos, produtos apícolas, suplemento alimentar

Hematologic parameters of rabbits fed diets supplemented with green propolis extract

Abstract: To evaluate the hematologic parameters of growing rabbits fed diets supplemented with green propolis extract (GPE), 100 growing rabbits were distributed in a completely randomized design with five treatments and five replicates of four rabbits each one. Treatments consisted of the peletized commercial ration supplemented with GPE at the dosis 0, 50, 100, 150 and 200 mg/kg body weight. Evaluated parametes were: hematocrit, hemoglobin concentration, and blood cells count. There was no effect ($P>0.05$) of the GPE on the evaluated parameters, indicating that in healthy animals, the GPE does not affect in a positive way the blood cells formation. It was concluded that GPE use in healthy growing rabbits does not influence the blood cell formation.

Keywords: bee product, feed supplement, rabbit production

Introdução

A própolis é um material coletado por abelhas, elas possuem capacidade seletora, sendo que coletam as resinas (estas resinas possuem um eficiente poder protetor, uma vez que contêm produtos de elevadas qualidades antimicrobianas e imunológicas) (Oliveira et al., 2002), e exsudatos de plantas, que é misturado com produtos de suas glândulas salivares e cera. Contém aproximadamente 50% de resina e bálsamo vegetal, 30% de cera, 10% óleos aromáticos, 5% de pólen e 5% de outras substâncias como minerais e vitaminas (Hadi, 2014), além de ter identificados 65 compostos, tais como ácidos aromáticos: benzóico, cinâmico, trans-p-cumárico, dimetoxicinâmico, férrico e cafeico (Nassar et al., 2013).

A utilização da própolis como suplemento alimentar vem das suas propriedades antibacteriana, antiviral, antifúngica, antiprotozoário (Kupczynski et al., 2016), moduladora de imunidade (Nassar et al., 2013), hepatoprotetora (Saleh, 2012) e antioxidante do extrato de própolis. As investigações fitoquímicas da própolis têm demonstrado presença de flavonóides e componentes polifenólicos como principais tendo potentes atividades antioxidantes (Hadi, 2014).

Assim, esta pesquisa foi conduzida para avaliar os possíveis efeitos do extrato de própolis verde sobre o hematócrito, teor de hemoglobina e contagem de células sanguíneas de coelhos em crescimento.



Material e Métodos

Foram utilizados 100 coelhos mestiços, 50 machos e 50 fêmeas, em delineamento inteiramente ao acaso, com cinco tratamentos e cinco repetições de quatro animais cada. Os tratamentos consistiram de fornecimento de extrato de própolis verde (EPV) em diferentes dosagens misturados a rações comerciais: 0, 50, 100, 150 e 200 mg/kg peso corporal.

Aos 35 dias de idade, os láparos foram alojados em gaiolas de arame galvanizado, providas de bebedouro e comedouro tipo cumbuca. Os animais foram pesados semanalmente para o cálculo da quantidade de EPV a ser suplementada nas rações. A ração comercial e a água foram fornecidas à vontade durante todo o período experimental.

Aos 85 dias de criação, amostras de sangue (3 mL) foram colhidas em tubos contendo anticoagulante (EDTA) e foram analisadas no mesmo dia da coleta de acordo com os métodos descritos por Spinelli et al. (2012) para a determinação do eritrograma e leucograma. A determinação do hematócrito (Ht) foi realizada por microcentrifugação a 1500 rpm/5 minutos, a dosagem de hemoglobina (Hb) foi realizada através da espectrofotometria em 540 nm contra padrão de hemoglobina 11,3 g/dLA quantificação morfológica dos leucócitos e eritrócitos foi feita por varredura/diferencial (Panótico-comercial) e analisada em microscópio (Zeiss Hall 100), determinando sua contagem em percentual celular.

Os resultados foram submetidos à Análise de Variância utilizando-se o *software* SISVAR (Ferreira, 2011).

Resultados e Discussão

Não houve efeito ($P>0,05$) da suplementação dietética com EPV sobre o hematócrito, concentração de hemoglobina e contagem de células sanguíneas de coelhos em crescimento (Tabela 1). A ação do EPV tem sido relacionada ao seu teor de substâncias antioxidantes, que protegeriam o tecido linfóide de ataques de radicais livres. Entretanto, este efeito não foi observado neste estudo.

Tabela 1. Hematócrito, concentração de hemoglobina e contagem de células sanguíneas de coelhos em crescimento alimentados com dietas suplementadas com extrato de própolis verde (mg/kg peso corporal)

Parâmetros	Níveis de extrato de própolis verde					Valor de p
	0	50	100	150	200	
Hematócrito (%)	36,4±1,0	39,3±0,4	36,3±0,9	37,4±1,2	38,0±1,8	0,32
Hemácias ($\times 10^6/\mu\text{L}$)	8,7±0,6	7,5±0,6	6,8±0,4	6,8±0,6	7,9±0,7	0,07
Conc. de hemoglobina (g/dL)	12,1±0,3	12,9±0,2	12,1±0,3	12,6±0,4	12,3±0,6	0,44
Plaquetas ($\times 10^3/\mu\text{L}$)	375±36	339±32	347±28	395±42	371±34	0,74
Leucócitos totais ($\times 10^3$)	8,68±1,5	9,84±0,8	10,37±0,9	10,87±0,9	11,05±0,8	0,46
Segmentados (%)	50,8±2,3	54,4±2,8	52,6±3,5	49,2±3,4	52,0±3,7	0,86
Linfócitos (%)	44,0±2,8	43,0±2,9	42,8±4,2	46,2±3,3	44,4±3,7	0,96
Monócitos (%)	4,6±1,5	2,4±0,4	4,0±1,1	4,0±0,8	3,0±0,8	0,58
Eosinófilos (%)	0,8±0,5	0,2±0,2	0,6±0,6	0,4±0,2	0,6±0,4	0,76

¹EPM = erro padrão da média.

Resultados similares foram obtidos por Orun et al. (2014) ao avaliarem 10 mg/kg para trutas. Os autores não notaram efeito sobre os parâmetros hematológicos. Entretanto, Yonar et al. (2012) estudaram o uso de própolis para carpas e também não observaram diferenças no hematócrito, concentração de Hb e contagem de hemácias, porém, houve um aumento no número de leucócitos. Mais recentemente, Gulhan e Selamoglu (2016) avaliaram o uso de 10, 20 e 30 mg/kg de própolis para trutas e notaram um aumento no número de leucócitos e de hemácias e redução na concentração de Hb com a dose de 30 mg/kg. Entretanto, os autores consideraram que 10 mg/kg seria a melhor dose para carpas por não reduzir o hematócrito.

Conclusão

A suplementação dietética com extrato de própolis verde não influenciou os parâmetros hematológicos em coelhos em crescimento.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Agradecimentos

Agradecimento a Universidade de Rio Verde – UniRV pela concessão de bolsa de iniciação científica ao primeiro autor.

Referências Bibliográficas

GULHAN, M.F.; SELAMOGLU, Z. Comparison of the effects of própolis and pollen extracts in the same concentrations on some biochemical and hematological parameters in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). **Journal of Survey in Fisheries Sciences**, v. 3, n. 1, p. 1-8, 2016.

HADI, A.H.A. Study the effect of Iraqi propolis extract on hematological parameters in alloxan-induced diabetic rabbits. **Mirror of Research in Veterinary Science and Animals**, v. 3, n. 2, p. 1-10, 2014.

KUPCZYNSKI, R.; PIASECKI, T.; BEDNARSKI, M.; SPITALNIAK, K.; BUDNY-WALCZAK, A. Application of herbs and propolis in rabbits with chronic diarrhea. **Turkish Journal of Veterinary and Animal Science**, v. 40, n. 3, p. 344-351, 2016.

NASSAR, S.A.; MOHAMED, A.H.; SOUFY, H.; NASR, S.M. Protective effect of Egyptian própolis against rabbit pasteurellosis. **BioMed Research International**, 2013. DOI: 10.1155/2013/163724. Disponível em < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3771255/>>. Acesso em 03/05/17.

OLIVEIRA, T.T.; NAGEM, T.J.; PINTO, A.S.; MESSAGE, D.; TINOCO, A.L.A.; MAGALHÃES, N.M.; SILVA, J.F.; HUERTAS, A.A.G.; PINTO, J.G.; PEZERICCO, G.B.; TSIOMIS, A.C. Efeito de antocianina e própolis em diabetes induzida em coelhos. **Medicina**, v. 35, n. 6, p. 464-469, 2002.

ORUN, I.; SELAMOGLU, T.; GULHAN, M.F.; ERDOGAN, K. Role of própolis on biochemical and hematological parameters of *Oncorhynchus mykiss* exposed to cypermethrin. **Journal of Survey in Fisheries Sciences**, v. 1, n. 1, p. 21-35, 2014.

SALEH, E.M. Antioxidant effect of aqueous extract of propolis on hepatotoxicity induced by octylphenol in male rats. **Acta Toxicológica Argentina**, v. 20, n. 2, p. 68-81, 2012.

YONAR, M.E.; YONAR, S.M.; URAL, M.S.; SILICI, S.; DUSUKCAN, M. Protective role of própolis in chlorpyrifos-induced changes in the haematological parameters and the oxidative/antioxidative status of *Cyprinus carpio carpio*. **Food and Chemical Toxicology**, v. 50, n. 8, p. 2703-2708, 2012.



Presença de cristais de fosfato de cálcio em cão: relato de caso

Ana Paula Barcelos de Oliveira¹, Daniella Ribeiro Motta¹, Laura Lorrane Ribeiro Vieira¹, Gabriela Almeida¹, Talliana Gouveia Cabral², Anaiza Simão Zucatto do Amaral³

¹Graduandos do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde.

²Médica Veterinária da Clínica Veterinária Pet Shop da Andara, Rio Verde.

³Prof. da Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde, anaszucatto@hotmail.com.

Resumo: O sistema urinário tem a função de filtrar e eliminar os resíduos indesejáveis do organismo através da urina. Quando a urina possui alta concentração de minerais, acaba proporcionando ao aparecimento de alguns tipos de cristais, estando estes propensos à formação de urólitos. Urolitíase é caracterizado pelo aparecimento de cálculo urinário que podem ser encontrados na bexiga, rins, ureteres ou uretra. Esses cálculos (urólitos) são identificados conforme sua composição mineral como fosfato de cálcio, cistina, urato, oxalato de cálcio, através de uma análise de cálculo. As causas dessa patologia são variadas, podendo ser desde uma infecção no trato urinário, alterações metabólicas, razões dietéticas e/ou até mesmo por causas idiopáticas. O objetivo deste trabalho é relatar um caso de presença de cristais de fosfato de cálcio na urina de um cão, macho, Shih Tzu, 5 meses, não castrado, atendido em uma clínica veterinária de Rio Verde, que teve como queixa principal dermatite úmida na pele em região cervical e odor forte na urina. Este cristal é um tipo incomum e pouco relatado na literatura.

Palavras-chave: Sedimento urinário, espécie canina, urólitos

Presence of calcium phosphate crystals in dog: case report

Abstract: The urinary system has the function of filtering and eliminating the undesirable residues of the organism through the urine. When urine has a high concentration of minerals, it gives rise to the appearance of some types of crystals, being these prone to the formation of uroliths. Urolithiasis is characterized by the appearance of urinary calculi which can be found in the bladder, kidneys, ureters or urethra. These calculi (uroliths) are identified according to their mineral composition as calcium phosphate, cystine, urate, calcium oxalate, through a calculation analysis. The causes of this pathology are varied, ranging from a urinary tract infection, metabolic changes, dietary reasons and / or even to idiopathic causes. The objective of this work was to report a case of calcium phosphate crystals in the urine of a male, 5 months old, uncastrated Shih Tzu dog, attended at a veterinary clinic in Rio Verde, who had as main complaint wet dermatitis in the Skin in the cervical region and strong odor in the urine. This crystal is an unusual type and little reported in the literature.

Keywords: Urinary sediment, canine species, uroliths

Introdução

O trato urinário tem a função de filtrar e eliminar os resíduos indesejáveis do organismo através da urina. No entanto, se essa urina estiver com uma alta concentração de minerais, proporcionará um meio favorável ao aparecimento de cristais, e estará propenso a formação de cálculos (Magalhães, 2013). Urolitíase é caracterizado pelo aparecimento de cálculo urinário que podem ser encontrados primeiramente na bexiga e/ou na uretra e pouco observados nos rins e/ou ureteres. Esses cálculos são identificados conforme sua composição mineral como cistina, urato, oxalato de cálcio, estruvita (Ware, 2006), entre outros.

O fosfato de cálcio tende a ser um componente secundário de outros urólitos como o de estruvita e oxalato de cálcio, e podem estar geralmente associadas a alterações metabólicas, razões dietéticas (excesso de cálcio e fósforo na dieta), suplementação maior de mineral e urina alcalina (Albansan et al., 2015).

Os sintomas mais frequentes dependerão da localização, da quantidade e tamanho dos cálculos, apresentando entre eles disúria, estrangúria e polaquiúria, anúria, ou oligúria em quadros mais complexos, hematuria em poucas situações, e cistite (Monferdini;Oliveira, 2009).

O diagnóstico é baseado no histórico, sinais clínicos, associados a exames complementares como a radiografia simples, ultrassonografia, exame de urina (identificando o tipo de cristal), hemograma e perfil bioquímico sérico, palpação ou pela expulsão dos urólitos pela urina. O tratamento pode ser



realizado de forma clínica, promovendo a dissolução ou interrompendo o crescimento adicional, modificando a dieta do animal, incluindo administração de medicamentos para alterar o pH urinário, retirada das principais enfermidades relacionadas, e na eliminação dos cálculos existentes realizar a intervenção cirúrgica (Ettinger;Feldman, 2014).

O objetivo deste trabalho é relatar um caso de presença de cristais de fosfato de cálcio na urina, em um cão, macho, Shih Tzu, 5 meses, não castrado, atendido em uma Clínica Veterinária de Rio Verde, que teve como queixa principal dermatite úmida na pele em região cervical e odor forte na urina. Este cristal é um tipo incomum e pouco relatado na literatura.

Materiais e métodos

Um animal da espécie canina, macho, não castrado, da raça Shih Tzu, de 5 meses de idade, deu entrada em uma Clínica Veterinária de Rio Verde, apresentando como queixa principal dermatite úmida na pele na região cervical. Ao realizar anamnese, o proprietário relatou que o animal além de se alimentar com ração, comia pipoca e frutas diariamente, e percebeu que o odor na urina estava forte. No exame clínico o animal encontrava-se normal.

Após o exame físico, foi coletado sangue em tubo contendo EDTA 5%, e urina por sonda uretral para a realização de exames complementares como hemograma completo, função hepática (ALT – alanina aminotransferase) e função de rins (creatinina e urina tipo I), apresentando algumas alterações. O tratamento inicial prescrito foi Vita-Vet C: 20 gotas, três vezes ao dia, por 30 dias; Synulox 50 mg, sendo um comprimido, via oral, duas vezes ao dia, por 21 dias e suspensão das frutas e pipoca.

O proprietário retornou após 20 dias, se queixando de que a urina do animal ainda apresentava odor forte. Foi então realizado novamente um hemograma completo e o exame de urina tipo I, em que este ainda permanecia com alterações. No entanto, continuou-se com Vita-Vet C, 38 gotas, três vezes ao dia, durante 30 dias; e Cist-Control, três borrifadas, três vezes ao dia, durante 30 dias. No mês seguinte repetiram-se os exames obtendo resultados normais.

Resultados e discussão

Através da realização dos exames complementares no primeiro dia de atendimento, o hemograma e as funções hepáticas e renais obtiveram-se resultados normais. Porém houve alterações na urina tipo I, demonstrando aspecto turvo, presença de proteína (3+), bilirrubina (2+), pH urinário 9,0, densidade maior que 1.050, sangue oculto discreto (traços) e no sedimento presença de cristais de fosfato de cálcio (3+) (figura 1). Após 20 dias, ao retorno, o exame urinálise ainda apresentava cristais de fosfato de cálcio (1+) permanecendo com pH 9.



Figura1. Sedimento urinário com presença de cristais de fosfato de cálcio em cão.

Segundo Albansan et al. (2015) o pH alcalino é um dos fatores que podem favorecer o meio para o aparecimento deste cristal e consequentemente até a formação de urólitos na bexiga, além da dieta em excesso por certos minerais. Esse animal se alimentava com petisco como frutas e pipoca (milho da pipoca) quase todos os dias, aumentando a concentração do minério.

A medicação prescrita foi o Vita-Vet C com o intuito de acidificar o pH e dissolver os cristais de fosfato de cálcio e o Synulox para prevenir infecções do trato urinário. O pH urinário normal para cães é de 5,0 a 7,5, variando com a dieta e equilíbrio ácido-básico. As causas para as urinas alcalinas podem estar relacionadas à infecção do sistema urinário por microorganismo positivo, alimentação a base de cereais e urina exposta por muito tempo em temperatura ambiente (Ettinger;Feldman, 2014).

Segundo Albansan et al. (2015), os cálculos de fosfato de cálcio são encontrados raramente em animais com faixa etária abaixo de um ano e que não há uma predisposição para raças, sexo e idade para pequenos animais. Já Ettinger;Feldman, 2014, relatam que outros tipos de fosfato de cálcio são mais



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

observados nas raças como o Yorkshire, Poodle Miniatura e Shih Tzu, sendo os machos acometidos com mais de 70% com idades entre 5 e 13 anos.

Conclusão

O animal relatado apresentou um tipo de cristal pouco comum, como o fosfato de cálcio, e por se tratar de um cão muito jovem, a dieta a base de alguns minerais (como o milho da pipoca), podem ter favorecido o aparecimento destes cristais. O importante é realizar avaliações com frequência e adotar algumas medidas preventivas. E a finalidade do tratamento clínico é eliminar o fator de risco e se necessário remover os urólitos através de um tratamento cirúrgico.

Referências bibliográficas

ALBASAN, H. et al. Urolitíase por fosfato de cálcio. In: TILLEY, L.P.; SMITH Jr, F.W.K. Consulta Veterinária em 5 minutos: Espécies canina e felina. 5 ed. São Paulo: Manole, 2015. p. 1315.

ETTINGER, S.J.; FELDMAN, E. C. Tratado de medicina interna veterinária. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2014, p. 2156.

MAGALHÃES, F. A. **Urolitíase em cães**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2013. 54 p. Dissertação (monografia em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária/Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2013.

MONFERDINI, R.P.; OLIVEIRA, J. Manejo nutricional para cães e gatos com urolitíase – revisão bibliográfica. **Acta Veterinária Brasilica**, v. 3, n. 1, p. 1-4, 2009.

WARE, W.A. Distúrbios do Trato Urinário. In: NELSON, R. W.; COUTO, C.G. Medicina Interna de Pequenos Animais. 3 ed. Rio de Janeiro: Mosby, 2006. p. 547-561.



Presença de cristais de oxalato de cálcio monohidratado em cão: relato de caso

Gabriela Almeida¹, Laura Lorrane Ribeiro Vieira¹, Daniella Ribeiro Motta¹, Ana Paula Barcelos de Oliveira¹, Talliana Cabral Gouveia², Anaiza Simão Zucatto do Amaral³

¹Graduandos do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde.

²Medica Veterinária da Clínica Veterinária Pet Shop da Andiara, Rio Verde.

³Profa. da Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde, anaszucatto@hotmail.com.

Resumo: A urina é uma solução supersaturada de sais que em determinadas condições, precipitam gerando cristais microscópicos. Os cristais de oxalato de cálcio podem ser divididos em monohidratados e di-hidratados, tais cristais formam mediante hipercalcemia, ingestão de plantas que contêm oxalato ou intoxicação por etilenoglicol presente nos freios de carros e produtos de limpeza. O objetivo deste trabalho é relatar um caso de presença de cristais de oxalato de cálcio monohidratado na urina de um cão, de 13 anos de idade, macho, da raça Shih Tzu, atendido em uma Clínica Veterinária de Rio Verde, apresentando vômito, apatia, diarreia líquida, dor a palpação abdominal, tendo como suspeita cistite ou infecção intestinal. Foram realizados exames complementares observando presença de cristais de oxalato de cálcio monohidratado ao exame de urina tipo I sendo esse tipo de cristal pouco comum, com formato de obelisco, pontiagudo, causando desconforto no animal durante o ato de urinar e sua incidência pode ser considerada rara.

Palavras-chave: cristalúria canina, intoxicação por etilenoglicol, urina

Presence of calcium oxalate crystals monohydrate in dogs: case report

Abstract: Urine is a supersaturated solution of salts that under certain conditions precipitate generating microscopic crystals. The calcium oxalate crystals can be divided into monohydrates and dihydrate, such crystals form by hypercalcemia, ingestion of plants containing oxalate or intoxication by ethylene glycol present in car brakes and cleaning products. The objective of this work is to report a case of calcium oxalate crystals monohydrate in the urine of a 13-year-old male Shih Tzu dog, attended at a Rio Verde Veterinary Clinic, presenting vomiting, apathy, Diarrhea, abdominal palpation pain, suspected cystitis or intestinal infection. Complementary examinations were performed observing the presence of crystals of calcium oxalate monohydrate to the examination of type I urine being this type of crystal unusual, obelisk shaped, pointed, causing discomfort in the animal during the act of urinating and its incidence can be considered rare.

Keywords: canine crystaluria, ethyleneglycol poisoning, urine

Introdução

A urina é uma solução supersaturada de sais que em determinadas condições, precipitam gerando cristais microscópicos. Esses sais predisõem a formação de um núcleo, podendo iniciar o desenvolvimento de urólitos (Cruces et al., 2012). Para que ocorra a formação de cristais, é necessário a ocorrência de múltiplos fatores, como espécie, pH, raça, alimentação, hidratação e por intoxicação com substâncias como o etilenoglicol ou plantas tóxicas. Os cristais na urina podem ser encontrados em animais clinicamente normais, ou em pacientes doentes, no qual a cristalúria pode estar correlacionada a doenças concomitantes. A obstrução uretral ocorre, na maioria das espécies no sexo masculino incluindo o homem (Meuten et al., 2015).

O diagnóstico laboratorial da intoxicação por etilenoglicol pode ser realizado pela notificação da presença do aumento da osmolaridade sérica, acidose metabólica profunda, intervalo osmolal, aumento do intervalo de ânions e presença de cristalúria de oxalato de cálcio (Cowgill, et al., 2014)

Existem dois tipos distintos destes cristais, sendo eles oxalato de cálcio di-hidratado e oxalato de cálcio monohidratado. O di-hidratado pode ter formato quadrado, são transparentes e podem ser encontrado em animais normais, mas também pode sugerir hipercalcemia e hipercalcúria, já o oxalato de cálcio monohidratado é transparente e possui formato de obelisco. Sua presença pode ser devido à intoxicação por etilenoglicol, hipercalcemia ou ainda pela ingestão de plantas que possuem oxalato, tendo



como meio favorável para sua formação, pH urinário é menor que 7. Quando ocorre intoxicação por etilenoglicol cristais di-hidratados quanto mono-hidratado podem ser encontrados (Meuten et al., 2015).

Para a formação de um cálculo, a urina deve possuir excesso de minerais. Existe uma quantidade máxima de sal que pode ser dissolvida e quando há aumento da concentração do mesmo, a solução torna-se instável e inicia o processo de cristalização que é a nucleação, formação da menor unidade de um cristal. Em seguida, pode ocorrer o processo de agregação, onde a junção dos cristais acabam por formar o urólito (Ortiz et al., 2010).

O objetivo deste trabalho é relatar um caso de presença de cristais de oxalato de cálcio monohidratado na urina de um cão, de 13 anos de idade, macho, da raça Shih Tzu, atendido em uma Clínica Veterinária de Rio Verde, apresentando vômito, apatia, diarreia líquida e dor a palpação abdominal.

Material e Métodos

Um animal da espécie canina, macho, 13 anos de idade, da raça Shih Tzu, deu entrada em uma Clínica Veterinária de Rio Verde, apresentando vômito, apatia, diarreia líquida, dor a palpação abdominal, tendo como suspeita diagnóstica cistite ou infecção intestinal. Após o exame físico, foi coletado sangue em tubo contendo EDTA 5%, e urina por sonda uretral para a realização de exames complementares como hemograma completo, função hepática (ALT – alanina aminotransferase) e função de rins (creatinina e urina tipo I).

O tratamento inicial prescrito foi Amoxicilina+clavulanato de potássio em comprimido de 250mg, um comprimido/BID/21 dias, sendo a dose estipulada para cães 15-20mg/Kg/12 horas e Omeprazol 10mg, um comprimido/SID/21 dias, sendo a dose recomendada para cães 0,5-1,0mg/Kg como tratamento suporte, para infecções secundárias e proteção gástrica, respectivamente, controlando os sinais clínicos apresentados pelo animal.

O proprietário retornou após 20 dias com o animal relatando grande melhora e então, repetiram-se os exames obtendo resultados normais.

Resultados e Discussão

Através da realização dos exames complementares no primeiro dia de atendimento, o hemograma apresentou somente eosinofilia absoluta e as funções hepáticas e renais obtiveram-se resultados normais. No exame de urina tipo I, a parte físico constatou-se urina amarela, levemente turva, com odor “sui generis” e no químico (realizado com o auxílio por fitas reagentes de química seca, obtidas comercialmente para laboratórios humanos), proteína traços, pH de 5,5 e densidade maior que 1.050.

A densidade específica urinária pode variar entre limites muito amplos, podendo-se considerar uma variação entre 1.015 e 1.045, mostrando-se elevada quando o valor está acima de 1.030 para cães, este aumento geralmente pode estar associado tanto a processo patológico quanto ao não patológico, sendo somente transitório. As causas sugeridas são: febre, desidratação, privação de água, alta atividade física, entre outras (Lopes et al., 2007).

Na sedimentoscopia observou-se a presença do cristal oxalato de cálcio monohidratado (figura 1), sendo esse tipo de cristal pouco comum, com formato de obelisco, pontiagudo, causando desconforto no animal durante o ato de urinar e sua incidência pode ser considerada rara (Meuten et al., 2015).

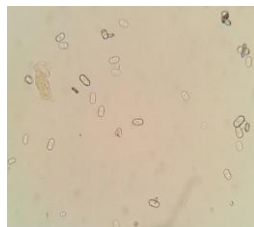


Figura 1- Presença de cristais de oxalato de cálcio monohidratado em urina de cão.

Para a formação deste tipo de cristal, as principais causas predisponentes, são: pH urinário adequado ácido a neutro, animais do sexo masculino (>70%), cães entre 5-12 anos de idade e raças como Schnauzer miniatura, Lhasa Apso, Yorkshire Terrier, Poodle miniatura, Shih Tzu e Bichon Frisé. Além disso, pode ocorrer intoxicação por plantas como araceae, *comigo-ninguém-pode*, nas folhas do ruibarbo e em várias espécies do gênero *Oxalis*, além dos alimentos contendo oxalato como pimentão, tomate e em



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

menor quantidade nas folhas de espinafres, e em etilenoglicol encontrado em produtos automobilísticos e de limpeza (Lulich, et al., 2014). Devido o proprietário ter muitas plantas em casa, principalmente a *comigo-ninguém-pode*, suspeitou-se que o animal tenha ingerido a planta contendo essa substância e ter sido a causa da intoxicação, resultando no aparecimento do cristal de oxalato de cálcio.

A eosinofilia é interpretada como resposta inespecífica que indica associação de infecções intestinais causadas por parasitismo, segundo Weiser (2015). Devido a alteração observada no hemograma, obtendo-se o aumento dos eosinófilos e a diarreia líquida como sinal clínico, foi questionado ao proprietário a vermifugação do animal e confirmado que estava em atraso.

Foi relatado por Tilley; Feldman (2015) que não há existência de medicamentos disponíveis que induzem a dissolução do cálculo de oxalato de cálcio com eficiência. Uma das alternativas que podem ser feitas é a prevenção, considerando dietas com teores diminuídos de proteína para que não promova um pH urinário em meio ácido sendo favorável para formação de cristais de oxalato. No entanto, é ideal que se evite também a suplementação de vitamina C e D.

Conclusão

Pode-se concluir com este relato que a anamnese e exames laboratoriais como o de urina são de extrema importância auxiliando de forma significativa o clínico veterinário a um diagnóstico. Como ocorrido neste relato, com o aparecimento deste tipo de cristal incomum, mostrando que a suspeita foi a intoxicação causada por plantas que contém oxalato de cálcio. E visa enfatizar a importância da análise química dos cristais envolvidos principalmente quando há caso de cálculos, podendo realizar assim, uma terapia adequada.

Referências Bibliográficas

BIRCHARD, S.J.; SHERDING, R.G. Doenças da bexiga. In: GIEG, J.A.; CHEW, D.J.; MCLOUGHLIN, M. A. Manual Saunders de clínica de pequenos animais. 3 ed. São Paulo: Roca, 2013. p. 919-939.

CRUCES, I.L.; PATELLI, T.H.; TASHIMA, C.M. Plantas medicinais no controle de urolitíase. **Revista brasileira de plantas medicinais**, Campinas, v. 15, n. 4, dez. 2012.

LULICH, J.P. et al. Distúrbios do Trato Urinário inferior dos caninos. In: ETTINGER, S.; FELDMAN, E. Tratado de Medicina Interna Veterinária: Doenças do Cão e do Gato. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. p. 1841-1877.

LOPES, S.T.A.; BIONDO, A.W.; SANTOS, A.P. **Manual de patologia clínica veterinária**. 3. ed. Santa Maria: UFSM/Departamento de Clínica de Pequenos Animais, 2007. p. 66.

MEUTEN, D. Avaliação e Interpretação Laboratorial do Sistema Urinário. In: THALL, M. A.; WEISER, G.; CAMPBELL, T. W. et al. Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária. 2. ed. São Paulo: Editora Roca, 2015. p. 278-325.

ORTIZ, V.; AMBROGINI, C. Fisiopatologia e tratamento clínico da litíase urinária. In: JÚNIOR, A.N.; FILHO, M.Z.; REIS, R.B. (Ed) Urologia Fundamental. 1 ed. São Paulo: Planmark Editora, 2010. p. 120-125.

WEISER, G. Introdução aos leucócitos e ao leucograma. In: THALL, M. A.; WEISER, G.; CAMPBELL, T. W. et al. Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária. 2. ed. São Paulo: Editora Roca, 2015. p. 101 a 119.



Qualidade das tíbias de coelhos alimentados com dietas suplementadas com própolis verde

Isaque José Gonçalves Souza¹, Eduardo de Queiroz Barros Moreira², Larissa de Oliveira Ferreira³, Early Theodoro Alves Argyri³, Uilcimar Martins Arantes⁴, Maria Cristina de Oliveira⁵

¹ Bolsista Pibic/CNPq, graduando do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde, medisaquevet@gmail.com

² Bolsista UniRV, graduando do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde.

³ Graduandos do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde.

⁴ Zootecnista, Universidade de Rio Verde.

⁵ Orientadora, Profa Dra da Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde, mcorv@yahoo.com.br

Resumo: Este trabalho foi realizado para avaliar a qualidade das tíbias de coelhos em crescimento alimentados com dietas suplementadas com própolis verde. Foram utilizados 100 coelhos em crescimento em delineamento inteiramente casualizado com cinco tratamentos e cinco repetições com quatro coelhos cada. Os tratamentos consistiram da suplementação com própolis verde nas doses 0, 50, 100, 150 e 200 mg/kg de peso corporal em ração comercial peletizada. A tíbia da pata direita foi coletada de 10 animais por tratamento. Após a coleta, os ossos foram limpos de tecidos aderentes e desengordurados. Posteriormente foram pesados e medidos quanto ao comprimento e diâmetro, e a densidade óssea e o índice peso/comprimento foram determinados. Não houve efeito ($P>0,05$) dos níveis de própolis verde sobre os parâmetros avaliados. Concluiu-se que a própolis verde não influencia a qualidade das tíbias de coelhos durante a fase de crescimento.

Palavras-chave: produção de coelhos, produtos apícolas, suplemento alimentar

Quality of the tibiae from rabbits fed diets supplemented with green propolis

Abstract: This study was carried out to evaluate the quality of the tibiae from growing rabbits fed diets supplemented with green propolis. One hundred growing rabbits were used in a completely randomized design with five treatments and five replicates with four rabbits each. Treatments consisted of the supplementation with green propolis at 0, 50, 100, 150, and 200 mg/kg body weight in the pelleted commercial ration. Tibia from right paw was collected from 10 animals per treatment. After the collection, soft tissues were removed and the bones were defatted. Posteriorly, bones were weighed and measured for length and diameter, and apparent density and weight/length index were determined. There was no effect ($P>0.05$) of the green propolis levels on the evaluated parameters. It was concluded that green propolis does not influence the quality of tibiae from rabbits during the growth phase.

Keywords: rabbit production, bee products, alimentary supplement

Introdução

O Brasil produz, aproximadamente, 100 milhões de toneladas de própolis verde por ano (Sepaf, 2015). A própolis é, basicamente, constituída de 60% de resinas e bálsamos aromáticos, 30-40% de ceras, 5-10% de óleos essenciais e até 5% de outras substâncias, além de microminerais e vitaminas (Pereira et al., 2015).

A própolis é uma substância resinosa e balsâmica oriunda de exsudato de plantas, coletada e associada a enzimas salivares, cera e pólen por abelhas melíferas (*Apis mellífera*), formando uma mistura que é usada para selar orifícios e proteger a colmeia de invasores (Paganotti, 2013) e para esterilizar o local de postura da abelha rainha (Ramos e Miranda, 2007).

Toker et al. (2008) pesquisou sobre o uso sistêmico de própolis em ratos com periodontite induzida por ligadura com fio de seda e relatou que houve diminuição na perda de osso alveolar e redução no número de osteoclastos que são responsáveis pela reabsorção óssea. Bereket et al. (2014) administraram própolis via oral à coelhos submetidos a distração osteogênica na região mandibular e concluíram que houve aumento na formação de osso novo e na mineralização, reduzindo a fase de consolidação óssea.

Constatou-se um efeito positivo da própolis sobre o desenvolvimento de ossos submetidos a estresse, porém, não há trabalhos relacionados ao seu efeito sobre ossos em situações normais. Sendo



assim, este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o efeito da suplementação de rações comerciais com a própolis verde sobre a qualidade óssea de coelhos em crescimento.

Material e Métodos

Foram utilizados 100 coelhos mestiços, 50 machos e 50 fêmeas, em delineamento inteiramente ao acaso, com cinco tratamentos e cinco repetições de quatro animais cada. Os tratamentos consistiram de fornecimento de extrato de própolis verde (EPV) em diferentes dosagens misturados a rações comerciais: 0, 50, 100, 150 e 200 mg/kg peso corporal.

Aos 35 dias de idade, os láparos foram alojados em gaiolas de arame galvanizado, providas de bebedouro e comedouro tipo cumbuca. Os animais foram pesados semanalmente para o cálculo da quantidade de EPV a ser suplementada nas rações. A ração comercial e a água foram fornecidas à vontade durante todo o período experimental.

Aos 85 dias de idade, as tíbias foram coletadas de 10 animais por tratamento para determinação do peso, comprimento, diâmetro, índice peso/comprimento (IPC) e densidade óssea. O comprimento e o diâmetro foram medidos com paquímetro digital sendo que o comprimento foi determinado pela a medida entre as epífises proximal e distal e o diâmetro foi determinado pela a medida da menor espessura na metade da diáfise. O IPC, medida indireta da densidade do osso, foi calculado dividindo-se o peso pelo comprimento e a densidade óssea foi determinada utilizando-se o método de Arquimedes, em que o osso, suspenso por um fio de cobre, é imerso em proveta com 100 mL de água destilada, para determinação do volume ocupado pelo osso. Posteriormente a densidade aparente é obtida dividindo-se o peso do osso (mg) pelo volume ocupado por ele (cm³).

Resultados e Discussão

Não houve efeito ($P>0,05$) da suplementação dietética com EPV sobre as características ósseas de coelhos em crescimento (Tabela 1). A ausência de efeito justifica-se por que os animais neste estudo não foram submetidos a nenhum tipo de estresse ósseo e nem a atividades físicas que são fatores que estimulam o desenvolvimento e a formação de novas células ósseas.

Tabela 1. Características ósseas de coelhos em crescimento alimentados com dietas suplementadas com extrato de própolis verde (mg/kg peso corporal)

Parâmetros	Níveis de extrato de própolis verde					EPM ¹	Valor de p
	0	50	100	150	200		
Peso (g)	5,53	5,71	5,83	5,91	6,16	0,37	0,810
Comprimento (mm)	84,95	87,67	89,45	87,56	86,63	1,54	0,373
Diâmetro (mm)	5,47	5,35	5,50	5,34	5,48	0,09	0,570
Densidade (g/cm ³)	1,383	1,505	1,331	1,521	1,544	0,04	0,421
Índice peso/comprimento (mg/mm)	65,04	65,09	64,86	67,18	71,01	0,02	0,743

¹EPM = erro padrão da média.

Os ossos necessitam de alguns estímulos para serem remodelados, estímulos esses que podem ser hormônios, citocinas e sinalização molecular sob a influência de ação mecânica (estresse ósseo). Os osteócitos são células mecanossensíveis presentes na matriz óssea, ou seja, são ativadas por estresse mecânico sofrido pelos ossos e secretam moléculas de sinalização como as proteínas morfogenéticas ósseas, prostaglandina E₂ e óxido nítrico, responsáveis pelo recrutamento, diferenciação e ativação dos osteoblastos e osteoclastos, que respectivamente executam a atividade osteogênica e osteolítica (Klein-Nulend et al., 2012).

O IPC é uma medida simples da densidade do osso (Seedor et al., 1991), quanto maior o índice, mais denso será o osso. Densidade óssea aumenta quando a carga mecânica aumenta, geralmente, por atividade física e não apenas o osso adulto, mas também o osso durante a fase de crescimento é governado por estímulos mecânicos (Morseth et al., 2011).

Conclusão

O EPV não influenciou os parâmetros ósseos avaliados em coelhos em crescimento.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Agradecimentos

Agradecimento ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq pela concessão de bolsa de iniciação científica ao primeiro autor.

Referências Bibliográficas

BEREKET, C.; ÖZAN, F.; SENER, I.; TEK, M.; ALTUNKAYNAK, B.Z.; SEMIRGIN, S.U.; SENEL, E.; ÖZDEMİR, M. Propolis accelerates the consolidation phase in distraction osteogenesis. **The Journal of Craniofacial Surgery**, v. 25, n. 5, p. 1912-1916, 2014.

KLEIN-NULEND, J.; BACABAC, R.G.; BAKKER, A.D. Mechanical loading and how it affects bone cells: The role of the osteocyte cytoskeleton in maintaining our skeleton. **European Cells and Materials**, v. 24, p.278-291, 2012.

MORSETH, B.; EMAUS, N.; JORGENSEN, L. Physical activity and bone the importance of the various mechanical stimuli for bone mineral density. A review. **Norsk Epidemiologi**, v. 20, n. 2, p. 173-178, 2011.

PAGANOTTI, R. S. N. **Desenvolvimento de métodos analíticos para a análise de própolis utilizando técnicas espectrométricas e análise multivariada**. Tese (Doutorado em Ciências – Química). Universidade Federal de Belo Horizonte, 165 f, 2013.

PEREIRA, D. S.; Freitas, C. I. A.; Freitas, M. O.; Maracajá, P. B.; Silva, J. B. A.; Silva, R. A.; Silveira, D. C. Histórico e principais usos da própolis apícola. **Revista Acta-Agropecuária Científica no Semi-Árido**, v. 11, n. 2, p. 01-21, 2015.

RAMOS, A.F.N., MIRANDA, J.L. Propolis: a review of its anti-inflammatory and healing actions. **Journal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical Diseases**, v. 13, n. 4, p. 697-710, 2007.

SEEDOR, J.G.; QUARTUCCIO, H.A.; THOMPSON, D.D. The biophosphonate alendronate (MK-217) inhibits bone loss due to ovariectomy in rats. **Journal of Bone and Mineral Research**, v. 6, n. 4, p. 339-346, 1991.

TOKER, H.; OZAN, F.; OZER, H.; OZDEMIR, H.; EREN, K.; YELER, H. A morphometric and histopathologic evaluation of the effects of propolis on alveolar bone loss in experimental periodontitis in rats. **Journal of Periodontology**, v. 79, n. 6, p. 1089-1094, 2008.



Técnica de hemostasia preventiva para descorna em bovinos

Fagner Souza Ribeiro¹, Elielton Baungarte Lopes de Oliveira¹, Arthur Silva Cortês¹, Cheston Cesar Honorato Pereira², Anaíza Simão Zucatto do Amaral², Tiago Luís Eilers Treichel³

¹ Graduandos do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde

² Professores da Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde

³ Orientador, Prof. Dr. da Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde, tiago@unirv.edu.br

Resumo: A cirurgia de descorna, se não realizada com os devidos cuidados, pode acarretar em sérias complicações, além de ser naturalmente uma cirurgia cruenta, na qual se tem grande perda de sangue. O objetivo deste trabalho foi propor e avaliar uma técnica de hemostasia preventiva, realizada na artéria cornual, com o intuito de causar uma menor perda de sangue. No total, 12 animais foram divididos em dois grupos experimentais. Seis animais foram submetidos a técnica convencional de descorna (GI), e para os outros 6 animais (GII) utilizou-se a técnica de hemostasia preventiva. Os animais tinham idade média de 8 meses, com 220 quilos de massa corporal média e eram resultantes de cruzamento industrial das raças Canchin X Nelore. Neste trabalho, foi possível verificar que os animais do GII, submetidos a técnica de hemostasia preventiva, tiveram uma menor inflamação e, conseqüentemente, obtiveram uma melhor cicatrização em relação aos demais animais do GI, onde se realizou a técnica convencional. Desta maneira, pode-se sugerir que a técnica utilizada apresenta vantagens, uma vez que se tem uma melhor cicatrização e o animal se recupera mais rápido que os demais. Recomenda-se a técnica de hemostasia preventiva para descorna em bovinos, para os profissionais que executam seus procedimentos à campo.

Palavras-chave: artéria cornual, chifres, hemorragia, ligadura

Preventive hemostasis technique for dehorning in cattle

Abstract: Dehorn surgery, if not performed with proper care, can lead to serious complications, besides being naturally a bloody surgery, in which there is a great loss of blood. The objective of this study was to propose and evaluate a technique of preventive hemostasis, performed in the cornual artery, with the purpose of causing a lower blood loss. In total, 12 animals were divided into two experimental groups. Six animals were submitted to conventional dehorn (GI) technique, and for the other 6 animals (GII), the technique of preventive hemostasis was used. The animals had a mean age of 8 months, with 220 kilos of body mass average and were the result of industrial crossbreeding of the Canchin X Nelore breeds. In this study, it was possible to verify that the animals of the GII, submitted to the technique of preventive hemostasis, had a lower inflammation and, consequently, obtained a better cicatrization in relation to the other GI animals, where the conventional technique was performed. In this way, it can be suggested that the technique used has advantages, since it has a better cicatrization and the animal recovers faster than the others. The technique of preventive hemostasis for dehorn in bovines is recommended for professionals who perform their procedures in the field.

Keywords: cornual artery, hemorrhage, horns, ligature

Introdução

Os cornos dos ruminantes fazem parte do sistema tegumentar comum, do qual os cascos também são estruturas. Possuem bases ósseas fornecidas pelos processos cornuais dos ossos frontais. Apresentam uma diferença em relação aos chifres dos cervídeos, pois são permanentes e crescem de forma contínua após seu aparecimento, logo que nascem, enquanto que os dos cervídeos, por sua vez caem e são repostos anualmente (Dyce et al., 2010).

Em geral, os cornos são encontrados em ambos os sexos, sendo que nos machos são mais maciços. Entretanto, não são observados em raças naturalmente mochas. A forma dos cornos é fortemente característica de cada raça, que irá determinar a forma e o tamanho do processo cornual. Em bovinos, esses processos são invadidos pelos seios frontais, que conseqüentemente são abertos quando o animal adulto e descornado (Dyce et al., 2010).

A importância dos cornos nos bovinos remonta ao período primitivo da evolução destes animais, quando os machos que apresentavam chifres tinham dominância sobre as fêmeas, enquanto os outros



machos machos não tinham o mesmo sucesso (Geist, 1966). Além disso, mostravam dominância de hierarquia em amplos aspectos (White;Ibsen, 1936).

Em grande parte dos animais com chifres, se realiza a técnica de descorna, devido a maior segurança com os tratadores, diminuir brigas entre si e principalmente dominância de hierarquia entre os lotes de animais, além de propiciar um melhor ambiente para animais estabulados (AVMA, 2012).

Como a técnica de descorna é considerada uma técnica bastante invasiva e também muito cruenta, o objetivo desse trabalho foi propor uma técnica de hemostasia preventiva da artéria cornual, visando diminuir a hemorragia que ocorre normalmente na técnica de descorna.

Material e Métodos

Para a elaboração deste experimento foram utilizados 12 bovinos (*Bos taurus indicus*), resultantes de cruzamento industrial, das raças Canchim x Nelore, fêmeas, com idade aproximada de 8 meses e massa corporal média de 240 quilogramas. Os animais foram divididos aleatoriamente em dois grupos experimentais com 6 animais em cada, totalizando 12 animais.

Os animais do primeiro grupo (GI) foram submetidos a técnica de descorna cosmética convencional, sendo considerado o grupo controle. Os bovinos do segundo grupo (GII) receberam uma ligadura prévia com fio de algodão na artéria cornual, no momento imediatamente anterior ao início do procedimento de descorna.

Os animais, originários da própria fazenda onde foi realizado o experimento, permaneceram 24 horas alojados em curral e em jejum hídrico e alimentar. No período pré-operatório, os animais foram identificados com brincos numerados, pesados e fotografados, além de serem submetidos a coleta de 4 mL de sangue da veia caudal, para realização do hemograma completo.

As bezerras foram tranquilizadas com xilazina, via intravenosa, na dose de 0,1 mg.kg. Para realização do bloqueio regional, foi utilizada lidocaína 2% via perineural e a redor da base dos cornos, em forma de leque, num volume total de 10 mL para cada chifre. Posteriormente foi realizada a antissepsia, com compressas embebidas em iodo diluído em água.

Nos animais pertencentes ao GI, na qual foi realizada a técnica de descorna cosmética convencional, após a tranquilização química com xilazina, os animais foram contidos manualmente com cordas e cabrestos, para em seguida realizar a aplicação do anestésico local, como citado anteriormente. Após, foi realizada uma tricotomia ampla ao redor do chifre e antissepsia, com compressas embebidas em iodo diluído em água. A técnica cirúrgica foi executada com o uso do bisturi cirúrgico, realizando-se uma incisão em elipse ao redor de todo o corno.

A hemostasia foi feita com as pinças hemostáticas e após concluir a incisão em elipse ao redor de toda a base do chifre, a pele foi divulsionada até que se conseguisse visualizar o processo cornual do osso frontal. Neste ponto, a cegueta foi posicionada e a base óssea do chifre serrada, a partir da parte dorsal, em direção a parte ventral, até que o osso fosse completamente removido.

Após a amputação, foi realizado o fechamento da incisão, utilizando-se o fio de algodão e uma agulha em "S". O padrão de sutura escolhido foi a Festonada ou Reverdin. Após o fechamento da incisão, deu-se início ao tratamento pós-operatório, com antibiótico, anti-inflamatório não esteroide e spray prata. O spray prata à base de sulfadiazina de prata, foi utilizado durante 14 dias, até que ocorresse o processo de cicatrização completo. Novas amostras de sangue foram coletadas no quinto dia de pós-operatório e a retirada dos pontos ocorreu ao final de duas semanas após a realização dos procedimentos de descorna.

Os animais do GII, foram submetidos ao mesmo procedimento, porém foi realizada uma ligadura prévia na artéria cornual, no terço médio de uma linha imaginária traçada entre o canto lateral do olho e a base do chifre ipsilateral. A técnica cirúrgica realizada foi a mesma do primeiro grupo, havendo diferenciação somente quanto a utilização da hemostasia prévia, a partir da ligadura na artéria cornual. Após o término do procedimento cirúrgico, a ligadura preventiva era removida. O pós-operatório ao que os animais foram submetidos, também foi idêntico aos do GI e após 14 dias os pontos foram retirados.

Os animais de ambos os grupos foram acompanhados e tratados diariamente, até a completa cicatrização, momentos nos quais era verificado se havia deiscência dos pontos, infecção no local da cirurgia, ou alguma outra complicação, como sinusite ou secreções.

Com cinco dias de pós-cirúrgico, os animais foram submetidos a nova coleta de sangue da veia caudal para realização do hemograma. As feridas cirúrgicas foram avaliadas visualmente e as mesmas foram fotografadas, para posterior comparação entre os grupos. As informações obtidas sobre o pós-cirúrgico dos animais, bem como as avaliações do projeto e também sobre eventuais intercorrências que possam ter ocorrido, foram registradas diariamente.



Todos os animais foram avaliados até o 14º dia, quando os pontos foram retirados e ao término do período de avaliação, os animais foram liberados do experimento, permanecendo na própria fazenda. Para a pressuposição de normalidade dos resíduos e homogeneidade de variâncias os dados foram submetidos aos testes de Shapiro Wilk e Hartley, respectivamente, ambos ao nível de 5% de probabilidade. Para a comparação das médias foi usado o teste de Tukey, também ao nível de 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

As coletas sanguíneas foram realizadas no dia do procedimento cirúrgico (dia 0) e no quinto dia de pós-operatório (dia 5). Foram solicitados o hemograma completo desses animais, para avaliação dos parâmetros de hematócrito, fibrinogênio e plaquetas.

A análise do hemograma realizados nos animais do experimento, mostrou que o GI apresentou um hematócrito de 40,0% de média, no dia 0, com desvio padrão de 2,28%, enquanto que os animais do GII obtiveram uma média de 42,0% de hematócrito no dia 0, com desvio padrão de 2,27%, não havendo diferença estatística significativa entre os grupos, sendo assim, nenhum dos animais apresentou alterações que inviabilizassem sua participação no experimento.

Já na segunda coleta, realizada no quinto dia de pós-operatório, o hemograma dos animais do GI apresentou uma média de 39,0% para o hematócrito, com um desvio padrão de 1,54%, e os animais do GII tiveram média de 39,5%, com desvio padrão de 1,37%, não ocorrendo diferença significativa nos grupos I e II, neste momento da avaliação. Os parâmetros de hematócrito para estes dois períodos estão descritos na tabela apresentada a seguir (Tabela 1):

Tabela 1. Resultados obtidos no hemograma dos animais do experimento, demonstrando os valores médios para o hematócrito, nos dois grupos avaliados

Hematócrito (em %)	Grupo I	Grupo II
DIA 0	40,0 (\pm 2,28)	42,0 (\pm 2,71)
DIA 5	39,0 (\pm 1,54)	39,5 (\pm 1,37)

Considerando-se somente o GI, quando se compara o valor de hematócrito obtido no dia 0, em relação ao do dia 5, os animais tiveram uma diminuição de média de 1,0%, o que sugere uma pequena perda de sangue, sendo que em apenas três animais foi constatada essa diminuição. Não havendo, portanto, diferença estatística na perda de sangue do GI, quando se comparam os dois períodos de avaliação.

Nos animais do GII, a comparação entre os dias 0 e 5 mostrou uma diminuição maior do hematócrito, sendo que em cinco animais do grupo houve diminuição do hematócrito, apresentando diferença significativa entre o primeiro e o segundo momento de avaliação. Os valores para o hematócrito do mesmo grupo estão expressos na Tabela 2:

Tabela 2. Comparação entre os valores médios de hematócrito obtidos no dia 0 e no dia 5, para cada um dos grupos avaliados e número de animais em que houve diminuição deste parâmetro.

Diminuição do hematócrito	Dia 0	Dia 5	Número de animais
Grupo I	40,0 (\pm 2,28)	39,0 (\pm 1,54)	3
Grupo II	42,0 (\pm 2,71)	39,5 (\pm 1,37)	5

Quanto a avaliação do fibrinogênio, no presente experimento os animais do GI, no dia 0, tiveram uma média de 0,28 g/dL, com desvio padrão de 0,15 g/dL. O GII, apresentou avaliação do fibrinogênio no dia 0 de 0,48 g/dL em média, com desvio padrão de 0,16 g/dL, não havendo diferença entre os animais dos dois grupos.

Na avaliação de fibrinogênio para o dia 5, os animais do GI apresentaram as seguintes médias, 0,63 g/dL, com desvio padrão de 0,15 g/dL, e os do GII tiveram média de 0,60 g/dL, com um desvio padrão de 0,12 g/dL. Nessa avaliação pode-se observar que, embora tenha havido um aumento dos valores do dia 0 para o dia 5, também não houve diferença significativa quando se compara um grupo com o outro. Segue a Tabela 3, com as médias de fibrinogênio dos dois grupos, para os dois períodos de avaliação:



Tabela 3. Resultados obtidos no hemograma dos animais do experimento, demonstrando os valores médios para o fibrinogênio, nos dois grupos avaliados

Fibrinogênio (g/dl)	Grupo I	Grupo II
DIA 0	0,28 (\pm 0,18)	0,48 (\pm 0,16)
DIA 5	0,63 (\pm 0,15)	0,60 (\pm 0,12)

A próxima tabela apresenta a comparação dos valores de fibrinogênio obtidos no dia 5, em relação ao dia 0 (Tabela 4). Os animais do GI apresentam um aumento considerável para o fibrinogênio, onde todos os seis animais tiveram aumento deste parâmetro, saindo de uma média 0,28 g/dL no dia 0, para 0,63 g/dL no dia 5. Ocorrendo diferença significativa quando se compara o primeiro período de avaliação com o segundo, dentro deste grupo.

Tabela 4. Comparação entre os valores médios de fibrinogênio obtidos no dia 0 e no dia 5, para cada um dos grupos avaliados e número de animais em que houve aumento deste parâmetro

Aumento do fibrinogênio	Dia 0	Dia 5	Número de animais
Grupo I	0,28 (\pm 0,18)	0,63 (\pm 0,15)	6
Grupo II	0,48 (\pm 0,16)	0,60 (\pm 0,12)	4

Entretanto, embora o GII também tenha apresentado um aumento nos valores de fibrinogênio, este foi menor e não foi significativo. Isso mostra que a técnica de hemostasia preventiva, realizada neste grupo, possivelmente cumpriu um papel importante, pois os animais deste grupo não apresentaram um grande aumento de fibrinogênio, que é um precursor da inflamação. Com base nisso, pode-se sugerir que os animais deste grupo tiveram um menor processo inflamatório, o que teria contribuído para uma cicatrização mais rápida, o que foi observado também nas avaliações visuais destes animais, que desenvolveram o processo cicatricial em menos dias do que os animais do grupo controle. Dos seis animais do GII, quatro aumentaram a taxa de fibrinogênio, porém, o aumento não foi considerável.

O fibrinogênio é marcador importante na inflamação, pois é um precursor da fibrina que tem importância na coagulação. Qualquer inflamação ou dano tecidual eleva os níveis plasmáticos de fibrinogênio (Colville, 2006). Provavelmente, os aumentos da concentração de fibrinogênio no 5º dia no GI e pouco aumentado no GII, estejam relacionados com as atividades de reparação tecidual, visto que esta proteína participa do processo de coagulação, sendo convertida em fibrina e proporcionando a formação de uma matriz para o reparo tecidual (Faretto, 2009).

Quanto ao número de plaquetas, os animais do GI tiveram média de 268.000/ μ L, com desvio padrão de 22.200/ μ L no dia 0 e os animais do GII tiveram a média de 314.000/ μ L, com um desvio padrão de 53.500/ μ L, não havendo diferença significativa entre os dois grupos no primeiro dia de avaliação.

Na coleta realizada no dia 5, os animais GI obtiveram uma média de 379.000/ μ L e um desvio padrão de 81.300/ μ L, e os animais do GII obtiveram uma média de 445.000/ μ L, com um desvio padrão de 35.200/ μ L, não havendo também diferença significativa entre os dois grupos no momento em que foi realizada a segunda coleta. A tabela de número 5 apresenta os valores obtidos para as plaquetas, nos dois períodos de avaliação (Tabela 5):

Tabela 5. Resultados obtidos no hemograma dos animais do experimento, demonstrando os valores médios para as plaquetas, nos dois grupos avaliados

Plaquetas (/ μ L)	Grupo I	Grupo II
DIA 0	268.000 (\pm 22.200)	314.000 (\pm 53.500)
DIA 5	379.000 (\pm 81.300)	445.000 (\pm 35.200)

Quando se comparam os períodos de avaliação, dentro do mesmo grupo, pode-se observar que do dia 0 para o dia 5, os dois grupos apresentaram aumento significativo no número de plaquetas, sendo que este parâmetro, aumentou em todos os animais dos dois grupos. Os animais do GI tiveram uma média de 268.000/ μ L na primeira avaliação e de 379.000/ μ L na segunda. Os animais do GII também apresentaram aumento das plaquetas com médias de 314.000/ μ L na primeira coleta e 445.000/ μ L na



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

segunda, havendo diferença estatística significativa quando se compara a segunda avaliação com a primeira, para este parâmetro, dentro dos dois grupos (Tabela 6).

Tabela 6. Comparação entre os valores médios de quantidade de plaquetas obtidos no dia 0 e no dia 5, para cada um dos grupos avaliados e número de animais em que houve aumento deste parâmetro

Aumento das plaquetas	Dia 0	Dia 5	Número de animais
Grupo I	268.000 (\pm 22.200)	379.000 (\pm 81.300)	6
Grupo II	314.000 (\pm 53.500)	445.000 (\pm 35.200)	6

As plaquetas desempenham certas atividades fisiológicas relacionadas à hemostasia. Para que isso aconteça, o número de plaquetas deve ser mantido em valores adequados, para que desta maneira as plaquetas possam se agregar para formar uma hemostasia inicial. Uma de suas funções é a formação do coágulo e a posterior retração. Esta retração do coágulo é dependente da presença e ação das plaquetas. Para que isso aconteça, é necessário um número de plaquetas adequado. A substância plaquetária necessária para a retração do coágulo é a trombostenina. Desta forma, a retração do coágulo não depende somente do número de plaquetas, mas também de um número adequado de fibrinogênio disponível (Meyer et al., 1995). Em situações de trombocitose, ou seja, de aumento das plaquetas, como ocorreu nos grupos I e II, no quinto dia de avaliação, sugere-se uma necessidade maior de plaquetas para dar sustentação ao coágulo.

Conclusão

Após a análise dos resultados do hemograma completo e pós-operatório clínico, pode-se concluir no presente trabalho, que os animais do GII, em que se usou a ligadura da artéria cornual, apresentaram uma melhor cicatrização. Isto poderia ser justificado devido aos valores de fibrinogênio terem sido menores neste grupo, em relação ao GI. O fibrinogênio é um precursor de inflamação e quanto maior o seu valor, maior a ocorrência de inflamação, desta maneira, os animais do GII tiveram melhor cicatrização e por consequência melhor desenvolvimento do período de pós-operatório. O tempo de cirurgia foi maior para o GII, em relação ao GI, em função da realização da manobra cirúrgica para hemostasia da artéria cornual e hematócrito e plaquetas tiveram resultados semelhantes entre os dois grupos. Desta maneira, a técnica de descorna com a ligadura da artéria cornual teve contribuições positivas no controle da inflamação, melhorando assim a cicatrização nos animais em que foi realizada

Referências Bibliográficas

AVMA (AMERICAN VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION). **Welfare implications of dehorning and disbudding of cattle**, 2012. Disponível em: <<https://www.avma.org/KB/Resources/Backgrounders/Documents/dehorning_cattle_bgnd.pdf>> Acesso em 12 de maio de 2016.

COLVILLE, J. Biquímica sanguínea. In: HENRIX, C.M. **Procedimentos laboratoriais para técnicos veterinários**. 4. ed. São Paulo: Editora Roca, 2006, cap.3, p.79-108.

DYCE, K.M. et al. **Tratado de Anatomia Veterinária**, 2010.

FATORETTO, B. Perfil inflamatório e cicatricial em ovinos submetidos a orquiectomia. **Anuário da produção de iniciação discente**, São Paulo, v.12, n.13, p.43-55, 2009.

GEIST, V. The evolution of horn-like organs. **Behaviour**, v. 27, n. 3/4, p. 175-214, 1966.

MEYER, D. J.; COLES, E. H.; RICH, L. J. **Medicina de Laboratório Veterinária: Interpretação e Diagnóstico**. 1. ed. São Paulo: Editora Roca, 1995, 320 p.

WHITE, W. T.; IBSEN, H. L. Horn inheritance in Galloway-Holstein cattle crosses. **Journal of Genetics**, v. 32, p. 33-49, 1936.



Utilização de pomada ou extrato aquoso de folhas de nim (*Azadirachia indica*) para o reparo cutâneo de lesões experimentais em ovinos

Lucas da Rocha Pinto¹, Yeury de Sousa Gomes², Guilherme Toledo Martins²,
Paula Renata Danielewz², Anaíza Simão Zucatto do Amaral³, Tiago Luís Eilers Treichel⁴

¹ Bolsista Pibic/CNPq, graduando do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde

² Graduandos do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde

³ Profa. Me. da Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde

⁴ Orientador, Prof. Dr. da Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde, tiago@unirv.edu.br

Resumo: O processo de cicatrização de feridas trata-se de um mecanismo complexo, que visa restaurar a anatomia e a funcionalidade. Com base nas dificuldades encontradas para tratamento de algumas lesões, alternativas são buscadas e uma destas, pode ser a fitoterapia. O objetivo deste trabalho foi avaliar a viabilidade clínica e a eficácia da terapia com o Nim (*Azadirachia indica*), para o tratamento de feridas cutâneas induzidas experimentalmente em ovinos. Para isto, foram utilizados 18 ovinos da raça Santa Inês, com seis meses de idade, e com média de 30 kg de peso corporal, divididos aleatoriamente em três grupos com seis animais em cada (G1, G2 e G3). Foi demarcado na pele dos animais uma área de sete centímetros, que foi excisada. Os animais do G1, não receberam o nenhum tratamento. Os animais do G2 foram tratados com a pomada, enquanto os animais do G3 foram tratados com extrato de solução aquosa das folhas do Nim. Foram avaliados clinicamente, quanto a viabilidade cutânea das feridas. Também foram obtidas imagens fotográficas das feridas, além de medidas diariamente, a partir do dia do procedimento cirúrgico, durante todo o período de pós-operatório. As biópsias teciduais foram realizadas nos dias 7, 14, 21 e 28 após a criação do efeito. Ao término da primeira semana, os animais foram submetidos a coleta de sangue para realização de hemograma e ao final do período de avaliação, no 30º dia, foram submetidos a nova coleta. Os dados foram submetidos aos testes de Mann-Whitney e teste de T, ao nível de 5% de probabilidade. Desta maneira, avaliou-se a viabilidade clínica e a eficácia da terapia com o Nim para a cicatrização da pele.

Palavras-chave: Fitoterápico, ferida, pele, ovelhas

Use of ointment or aqueous extract of neem leaves (*Azadirachia indica*) for the repair of the skin of experimental lesions in sheep

Abstract: The wound healing process is a complex mechanism that aims to restore anatomy and functionality. Based on the difficulties encountered to treat some lesions, alternatives are sought and one of them may be herbal medicine. The objective of this study was to evaluate the clinical viability and efficacy of Nim (*Azadirachia indica*) therapy for the treatment of experimentally induced skin wounds in sheep. For this purpose, 18 six month old Santa Inês sheep, with a mean of 30 kg body weight, were randomly divided into three groups with six animals each (G1, G2 and G3). An area of seven centimeters was demarcated on the skin of the animals, which was excised. G1 animals were not treated. The G2 animals were treated with the ointment, while the G3 animals were treated with aqueous extract from the Nim sheets. The cutaneous viability of the wounds was evaluated clinically. Photographic images of the wounds were obtained, as well as daily measurements, from the day of the surgical procedure, throughout the postoperative period. Tissue biopsies were performed on days 7, 14, 21 and 28 after the creation of the effect. At the end of the first week, the animals were submitted to blood collection for hemogram and at the end of the evaluation period, on the 30th day, they were submitted to a new collection. Data were submitted to the Mann-Whitney test and T-test at the 5% probability level. In this way, the clinical viability and efficacy of Nim therapy for skin healing were evaluated.

Keywords: Herbal medicine, wound, skin, sheep

Introdução

Feridas são traumas em que ocorre solução de continuidade da pele deixando expostos os tecidos subjacentes (Rosa et al., 1983). O processo de cicatrização de feridas trata-se de um mecanismo complexo, que visa restaurar a anatomia e a funcionalidade da pele que sofreu uma solução de



continuidade (Begum; Nath, 2000) O princípio básico para o tratamento de feridas consiste em minimizar os danos aos tecidos, além de fornecer uma perfusão adequada, oxigenação e nutrição aos mesmos, propiciando um ambiente adequado para a restauração da continuidade anatômica e funcional da parede afetada (Pierce; Mustoe, 1995).

Com base nas dificuldades encontradas para o tratamento de lesões cutâneas, alternativas são buscadas, visando uma maior praticidade, melhores resultados, menos tempo de tratamento e custo mais reduzido. Uma destas alternativas pode ser a fitoterapia.

O Nim ou Amargosa (*Azadirachia indica*), é uma árvore frondosa originária da Índia e que pertence à família *Miliaceae*. Sua utilização remonta há mais de 2000 anos na Índia e para os mais diferentes fins, tais como controle de diversos insetos, pragas, nematoides, alguns fungos, bactérias e vírus, tanto na medicina humana, quanto animal, além da fabricação de cosméticos, utilização no reflorestamento e para obtenção de madeira de lei, adubo, bem como no paisagismo (Nevis et al., 2003).

A partir da segunda metade do século XX, os produtos derivados do Nim foram submetidos a ampla investigação química e, no ano de 1942, foi identificada a nimbina, o primeiro composto amargo isolado a partir do óleo de Nim (Siddiqui, 1942). Desde então, mais de 135 compostos foram isolados a partir de diferentes partes do Nim (Kraus, 1995). Os mais comuns e conhecidos são a azadiractina, nimbina, nimbidina, nimbidol, nimbinato de sódio e quercetina. Estes componentes do Nim obtidos de diferentes fontes das árvores, como folhas, frutos, óleo, etc, podem apresentar diversas atividades biológicas, como vem sendo demonstrado em alguns estudos ao redor do mundo.

O objetivo desta pesquisa foi avaliar a viabilidade e a eficácia da terapia com o Nim, através de pomada comercialmente disponível ou extrato aquoso das folhas elaborado pela própria equipe executora, para o tratamento de feridas cutâneas induzido experimentalmente em ovinos.

Material e Métodos

Para a realização do experimento, foram utilizados 18 ovinos (*Ovis aries*), da raça Santa Inês, de ambos os sexos, adultos, com peso aproximado de 30 quilogramas, provenientes do Setor de Ovinocultura da Universidade de Rio Verde – UniRV. Os animais foram submetidos ao exame clínico completo e exames laboratoriais. Foram colhidos 3 mL de sangue da veia jugular externa de cada animal, para análise das variáveis hemácias (He), hemoglobina (Hb), hematócrito (Ht), leucócito (Leu), proteínas plasmáticas (PP) e fibrinogênio (Fg).

As ovelhas foram divididas aleatoriamente em três grupos com seis animais em cada. O primeiro grupo ou G1, foi considerado o grupo controle e não recebeu nenhum tipo de tratamento. O segundo grupo ou G2, foi tratado com pomada de Nim, comercialmente disponível. Os animais submetidos ao tratamento com o extrato aquoso de Nim, pertenceram ao terceiro grupo ou G3. O preparado de solução aquosa de folhas de Nim, foi elaborado pela própria equipe executora do projeto, conforme protocolo relatado a seguir.

As folhas do Nim foram colhidas juntamente com os talos e colocados à sombra em uma fina camada para secagem ao ar, por um período de 10 dias (dependendo da temperatura ambiente), até que por fim, ficaram desidratadas e quebradiças. Em seguida, submetidas a separação do talo, visando o uso somente das folhas. Como o auxílio de um moinho, as folhas foram moídas, para obtenção do pó, utilizado no preparo do extrato.

Para o preparo do extrato, foram colocados 150g do pó da folha por litro de água. Ao misturar o pó na água, foi feita a agitação para homogeneizar a mistura e, em seguida, deixado em repouso por 24 horas. Após esse período, o extrato foi coado, utilizando algodão, evitando-se resíduos de partículas na calda.

Para a realização do procedimento cirúrgico, os animais ficaram em jejum alimentar de 36 h e hídrico de 12 h antes da intervenção. Os animais foram pesados e sofreram uma ampla tricotomia sobre a região da parede torácica direita, para a criação do defeito cirúrgico.

A medicação anestésica utilizada foi constituída a partir da associação do sulfato de atropina por via subcutânea, na dose de 0,02 mg.kg⁻¹, decorridos 15 minutos, foi administrado por via intramuscular profunda 0,1 mg.kg⁻¹ de xilazina e 8mg.kg⁻¹ de quetamina, ambas na mesma seringa.

Com o animal já devidamente tricotomizado na região da parede direita, anestesiado e posicionado em decúbito lateral esquerdo, foi realizada a antisepsia. Utilizando-se de um molde plástico quadrado, vazado em seu interior, numa dimensão de sete x sete centímetros, se demarcou na pele com o auxílio de um lápis dermatológico, a área a ser excisada, na região localizada sobre a última costela.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Com uma gentil manipulação dos tecidos, a incisão na pele realizada com a lâmina de bisturi. De maneira atraumática com pinças com dentes finos, as bordas cutâneas foram manipuladas e os vasos sanguíneos identificados para realização de hemostasia. A gordura foi divulsionada e excisada completamente. No local em que houve a criação de lesão experimental, houve o preenchimento do defeito de acordo com o grupo que o animal pertence.

Imagens fotográficas foram obtidas, sempre respeitando-se o mesmo distanciamento e enquadramento, no dia do procedimento (dia zero), bem como no 3º, 7º, 10º, 14º, 17º, 21º, 24º e 28º dia, com o intuito de avaliar visualmente o reparo cutâneo. As feridas foram medidas diariamente com o auxílio de um paquímetro, para mensuração de sua área, tomando-se para isso as dimensões de altura e largura das lesões.

Para biópsia tecidual, os animais também foram submetidos a anestesia conforme protocolo descrito anteriormente e submetidos à procedimento cirúrgico asséptico, nos dias 7, 14, 21 e 28 após a criação do defeito. No momento de exposição da lesão, o cirurgião, de posse de um *punch* realizou a biópsia cutânea de oito milímetros, retirando um fragmento de pele que correspondesse a lesão criada, bem como a pele que não sofreu nenhum dano.

Após o término do experimento e período de avaliação pós-cirúrgica de 28 dias, todos os animais permaneceram no setor de Ovinocultura da UniRV.

Resultados e Discussão

Os animais tiveram suas feridas medidas diariamente, com o uso de paquímetro digital, tomando-se o valor da largura e a altura das feridas, sempre no mesmo horário, e na mesma posição quadrupedal. Essas medidas eram anotadas em um livro específico para esse fim, dividindo cada animal em seu respectivo grupo. A média dos valores obtidos com as medidas de cada grupo, estão expressas no gráfico a seguir (Figura 1):

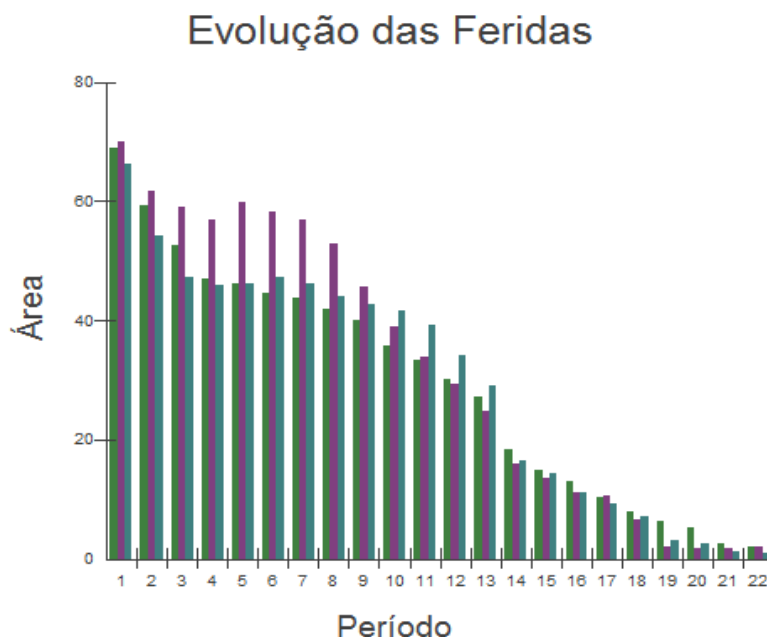


Figura 1. Resultados obtidos a partir da medição das feridas dos animais do experimento, demonstrando os valores quanto à área e o período do experimento, expresso em dias.

Também foram realizadas três coletas de sangue, sendo uma no dia do procedimento cirúrgico (dia 0), no sétimo dia após o procedimento cirúrgico (dia 7) e no trigésimo dia após o procedimento cirúrgico (dia 30). Foi realizado o hemograma completo de todos os animais e avaliados os seguintes parâmetros: hematócrito, plaquetas e fibrinogênio.

Existem várias formas de estimar a quantidade de éritrons, podendo ser avaliada por determinação do número de eritrócitos por mL de sangue, pelo conteúdo de hemoglobina (g/dL) ou pelo hematócrito (%). Dentre esses, o exame que apresenta maior confiabilidade na contagem da concentração de hemácias



e a concentração de hemoglobina é o hematócrito, assim, é possível determinar o grau da perda externa de sangue do animal (Meyer et al., 1995).

Depois de realizado os hemogramas em todos os animais do experimento, verificou-se que o GI apresentou hematócrito de 28,67% no dia 0, com desvio padrão de 5,24%, os animais do GII obtiveram hematócrito de 34,33% no dia 0, com desvio padrão de 3,61%, enquanto que os animais do GIII apresentaram hematócrito de 33%, com desvio padrão de 2,36% no dia 0. Sendo assim, não houve diferença estatística na análise do hematócrito de GI, GII e GIII, quando se compara o período inicial de avaliação, conforme esperado e não desqualificando a participação de nenhum animal no experimento.

Na segunda coleta, que foi realizada no sétimo dia após o procedimento cirúrgico (dia 7), o hemograma dos animais do GI foi de 22,67% para o hematócrito, com um desvio padrão de 1,37%, os animais do GII tiveram média de 26%, com desvio padrão de 0,90% no dia 7, enquanto os animais do GIII apresentaram hematócrito de 27,67%, com desvio padrão de 0,52% no dia 7. De acordo com o hemograma analisado, no sétimo dia ocorreu uma diminuição do hematócrito em relação ao dia 0, ocorrendo uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos I e III.

Na terceira coleta, que foi realizada no trigésimo dia após o procedimento cirúrgico (dia 30), o hematócrito dos animais do GI foi de 27,67%, com um desvio padrão de 1,86%, os animais do GII tiveram média de 31%, com desvio padrão de 1,79%, enquanto os animais do GIII apresentaram hematócrito de 28,33%, com desvio padrão de 1,86% no trigésimo dia. De acordo com a análise, no trigésimo dia ocorreu um aumento no hematócrito quando comparado ao dia 7, porém em relação ao dia 0, o hematócrito do dia 30 ainda se encontrava menor. Demonstrando diferença significativa entre os grupos I e II, e entre II e III.

Os parâmetros de hematócrito para estes três períodos estão descritos na tabela apresentada a seguir (Tabela 1).

Tabela 1. Resultados obtidos no hemograma dos animais do experimento, demonstrando os valores médios para o hematócrito, nos três grupos avaliados

Hematócrito em %	Grupo I	Grupo II	Grupo III
dia 0	28,67 ($\pm 5,24$)	34,33 ($\pm 3,61$)	33,00 ($\pm 2,36$)
dia 7	22,67 ($\pm 1,37$)	26,00 ($\pm 0,90$)	27,67 ($\pm 0,52$)
dia 30	27,67 ($\pm 1,86$)	31,00 ($\pm 1,79$)	28,33 ($\pm 1,86$)

O fibrinogênio é um importante indicador de inflamação, pois ele é precursor da fibrina que possui um importante papel na coagulação sanguínea. Sendo assim, qualquer tipo de inflamação ou dano tecidual sofrido pode causar a elevação dos níveis plasmáticos de fibrinogênio (Colville, 2006).

Quanto à avaliação do fibrinogênio no presente experimento, os animais do GI no dia 0, obtiveram uma média de 0,4 g/dL. O GII apresentou uma avaliação do fibrinogênio no dia 0 de 0,2 g/dL em média, havendo diferença entre os dois grupos, embora ainda não tivessem sido submetidos a nenhum tratamento ainda neste momento. O GIII apresentou no dia 0, uma média de fibrinogênio de 0,267 g/dL, com desvio padrão de 0,10 g/dL.

Quanto à avaliação de fibrinogênio para o dia 7, os animais do GI apresentaram a média de 0,6 g/dL, os do GII tiveram média de 0,53 g/dL, com um desvio padrão de 0,21 g/dL. O GIII apresentou no dia 7 uma média de fibrinogênio de 0,53 g/dL, com desvio padrão de 0,21 g/dL. Nessa avaliação pode-se observar que, embora tenha havido um aumento dos valores de fibrinogênio do dia 0 para o dia 7 mesmo estando dentro dos padrões de referência, em que não houve diferença significativa quando se compara um grupo com o outro.

Quanto à avaliação de fibrinogênio para o dia 30, os animais do GI apresentaram as médias de 0,4 g/dL, com desvio padrão de 0,18 g/dL. Os animais do GII tiveram média de 0,40 g/dL, com um desvio padrão de 0,79 g/dL. Os animais do GIII apresentaram no dia 30 uma média de fibrinogênio de 0,47 g/dL, com desvio padrão de 0,10 g/dL. Nessa avaliação pode-se observar que, embora tenha havido um aumento dos valores do dia 0 para o dia 7, houve uma baixa no fibrinogênio do dia 7 para o dia 30, porém também não havendo diferença significativa quando se compara um grupo com o outro.

Segue a Tabela 2, com as médias de fibrinogênio dos três grupos, para os dois períodos de avaliação.



Tabela 2. Resultados obtidos no hemograma dos animais do experimento, demonstrando os valores médios para o fibrinogênio, nos três grupos avaliados

Fibrinogênio (g/dl)	Grupo I	Grupo II	Grupo III
Dia 0	0,40	0,20	0,27 (\pm 0,10)
Dia 7	0,60	0,53 (\pm 0,21)	0,53 (\pm 0,21)
Dia 30	0,40 (\pm 0,18)	0,40 (\pm 0,18)	0,45 (\pm 0,10)

As plaquetas desempenham atividades fisiológicas relacionadas à hemostasia, porém, para que isso aconteça, o número de plaquetas precisa se estabilizar em valores adequados, para que assim possam se agregar para formar a hemostasia inicial.

Uma das funções plaquetárias consiste na formação do coágulo, e também na posterior retração deste mesmo coágulo. Para que isso aconteça, é necessário um número adequado. Para a retração do coágulo a substância plaquetária necessita de trombostenina, assim a retração não depende exclusivamente do número de plaquetas, mas também de um número adequado de fibrinogênio disponível (Meyer et al., 1995).

Na coleta realizada no dia 0, os animais do GI obtiveram uma média de 548.333/ μ L e um desvio padrão de 94.481/ μ L, os animais do GII obtiveram uma média de 610.000/ μ L, com um desvio padrão de 80.8703/ μ L no dia 0, já os animais do GIII obtiveram uma média no dia 0 de 558.333/ μ L, com desvio padrão de 122.828/ μ L.

Na coleta realizada no dia 7, os animais do GI obtiveram uma média de 725.000/ μ L e um desvio padrão de 43.128/ μ L, os animais do GII obtiveram uma média de no dia 7 de 706.670/ μ L, com um desvio padrão de 73.530/ μ L, já os animais do GIII obtiveram uma média no dia 7 de, 665.000/ μ L, com desvio padrão de 109.270/ μ L. Demonstrando assim que, mesmo tendo um aumento no número de plaquetas em relação a primeira coleta, não houve diferença estatística significativa entre os dois grupos.

Na coleta realizada no dia 30, os animais do GI obtiveram uma média de 690.000/ μ L e um desvio padrão de 70.993/ μ L, os animais do GII obtiveram uma média de 718.330/ μ L, com um desvio padrão de 91.688/ μ L, já os animais do GIII obtiveram uma média de 611.667/ μ L com desvio padrão de 56.627/ μ L. Todas as médias para as plaquetas deste período mostraram-se maior em relação a primeira coleta e com níveis próximos a segunda coleta, ainda assim, sem apresentar diferença estatisticamente significativa entre os três grupos.

A tabela de número 3 apresenta os valores obtidos para as plaquetas, nos três períodos de avaliação (Tabela 3).

Tabela 3. Resultados obtidos no hemograma dos animais do experimento, demonstrando os valores médios para as plaquetas, nos três grupos avaliados

Plaquetas (/ μ L)	Grupo I	Grupo II	Grupo III
Dia 0	458.333 (\pm 94.481)	610.000 (\pm 80.870)	558.333 (\pm 122.828)
Dia 7	725.000 (\pm 43.128)	706.670 (\pm 73.530)	665.000 (\pm 109.270)
Dia 30	690.000 (\pm 70.993)	718.330 (\pm 91.688)	611.667 (\pm 56.627)

Conclusão

Quanto às plaquetas, é possível determinar que o GI apresentou diferença significativa entre o primeiro e o segundo período de avaliação, possivelmente em uma tentativa de iniciar a formação de um coágulo nas feridas abertas e que não recebiam nenhum tipo de tratamento.

De acordo com os valores obtidos para fibrinogênio, sugere-se que os animais do GII, se avaliados isoladamente, apresentaram diferença estatística significativa entre os dias 0 e 7, quando a média deste parâmetro, aumentou consideravelmente, o que poderia justificar a pouca eficiência da pomada durante este período inicial, quando as medidas de área das feridas apresentaram redução menor do que os outros dois grupos.

Já no GIII, diferentemente, quando se analisa o aumento do fibrinogênio na fase anterior, parte-se do pressuposto que haveria uma tendência maior para retração do coágulo neste grupo, levando-se em consideração que, para que isso ocorra, é necessário não só o aumento no número de plaquetas, mas também nos valores de fibrinogênio. Ainda, poderia justificar a formação de cicatrizes esteticamente mais aceitáveis, como as observadas na avaliação visual dos animais deste grupo.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão de Bolsa de Iniciação Científica e à Universidade de Rio Verde, pela Bolsa Pesquisador, que possibilitaram a execução deste projeto.

Referências Bibliográficas

BEGUM, D.; NATH, S.C. Ethno Botanical review of medicinal plants used for skin diseases and related problems in North-East India. **J Herbs, Spices and Med Plants**, v.7, p.55-93, 2000.

COLVILLE, J. Biquímica sanguínea. In: HENRIX, C.M. **Procedimentos laboratoriais para técnicos veterinários**. 4. ed. São Paulo: Editora Roca, 2006. cap.3. p.79-108

KRAUS, W. In The Neem Tree: Source of Unique Natural Products for Integrated Pest Management. **Medicine, Industry and Other Purposes** (ed. Schmutterer, H.), 1995, pp 35–88.

MEYER, D. J.; COLES, E. H.; RICH, L. J. **Medicina de Laboratório Veterinária: Interpretação e Diagnóstico**. 1. ed. São Paulo: Editora Roca, 1995. 320p

NEVES, B.P.; OLIVEIRA, I.P.; NOGUEIRA, J.C.M. Cultivo e Utilização do Nim Indiano. Embrapa: Circular Técnica Nº 62, p.1-12, Santo Antônio de Goiás, 2003.

PIERCE, G.F.; MUSTOE, T.A. Pharmacologic enhancement of wound healing. **Ann Rev Med**, v.46, p.467-481, 1995.

ROSA, M.G.S.; et al. Transplante de pele pela técnica de semeadura em cães. **Ciência Rural**. v.13, n.2-3, p.203-209, 1983.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Biologia



Ação do glifosato no traço funcional de biocontrole de *Bacillus subtilis*: Método de detecção em co-cultura

Osiel Silva Gonçalves¹, Paula Fabiane Martins², Maria de Fátima Rodrigues da Silva³

¹Graduado em Ciências Biológicas, Universidade de Rio Verde, osiel.goncalves@outlook.com.br

²Coorientadora, Prof.^a. Dra. do Polo de Inovação Tecnológica, Instituto Federal Goiano campus Rio Verde

³Orientadora, Prof.^a. Dra. da Faculdade de Ciências Biológicas, Universidade de Rio Verde, fatimars@hotmail.com

Resumo: A intensificação do uso de glifosato tem se mostrado prejudicial a vários organismos não alvos. Considerando o solo como receptor final do herbicida, a comunidade microbiana associada a este sistema é um dos fatores críticos a ser monitorado. Nesse intuito, este trabalho teve como objetivo avaliar, através do método de co-cultura, a toxicidade do glifosato sobre a característica funcional de biocontrole de *B. subtilis* após a exposição ao herbicida. O isolado de *B. subtilis* foi exposto durante 15 horas em seis tratamentos diferenciais na presença e ausência de glifosato. Ao final deste período, foi cultivado em co-cultura contra o fitopatógeno *Fusarium sp.*, para analisar a toxicidade do herbicida sobre seus metabólitos antifúngicos. A adição do glifosato nos meios de cultivos afetou negativamente o crescimento da rizobactéria. Por outro lado, a exposição ao herbicida não afetou na característica de biocontrole ao fitopatógeno, devido à regulação de síntese dos metabólitos antifúngicos pela disponibilidade de fonte de carbono no meio de cultura BDA. Estes resultados abrem perspectivas de estudos complementares para melhor compreender a relação herbicidas-microrganismos e como estes compostos podem interferir em algumas atividades bacterianas.

Palavras-chave: bacillus spp., biomonitoramento, interação herbicida – bactéria

Glyphosate effects on soil *Bacillus* sp. functional traits of biological control

Abstract: Extensive use of glyphosate has been shown to be harmful for non-target organisms. Considering the soil as herbicide final acceptor, the microbial community is one of the critical factors to be monitored. In this study, *Bacillus subtilis* was exposure to the glyphosate to evaluate the herbicide toxicity on bacterium functional trait of biological control. Selected strain was grown in six different media in the presence and absence of glyphosate. The potential glyphosate interference on biosynthesis of the antifungal metabolites was performed based on co-culture detection method against *Fusarium sp.* *B. subtilis* growth was dramatically affected in the presence of glyphosate. However, the herbicide did not affect *B. subtilis* antifungal metabolites based on co-culture method, due to the regulation of metabolites synthesis by the availability of carbon source in the PDA media. The results provide new insights into interaction between herbicides–soil microorganisms and perspectives for further studies to better understand how these compounds could affect bacterial functional traits.

Keywords: bacillus spp., biomonitoring, herbicide-bacteria interaction

Introdução

A introdução de cultivares geneticamente modificados (CGM) revolucionou o setor agrícola, em especial, CGM resistente a herbicidas. Embora, seja esperada a redução no número de aplicações de herbicidas no manejo de plantas invasoras, estudos têm contrariado essa expectativa (Benbrook, 2012).

Glifosato, ingrediente ativo do herbicida Roundup Ready®, é amplamente utilizado na agricultura mundial, efetivo no controle de ervas daninhas. É um herbicida sistêmico que atua na inibição de síntese da enzima 5-enolpiruvoil-shikimato-3-fosfato sintetase (EPSPs), interrompendo via do ácido chiquimato, responsável pelo metabolismo secundário em plantas e microrganismos (Amarante et al., 2002). A intensificação de seu uso tem se mostrado prejudicial a vários organismos não alvos.

Pesquisas direcionaram o efeito do glifosato sobre as comunidades microbianas no solo. O que é importante para entender como as mudanças ecológicas e funcionais, dirigida pela introdução do herbicida nesse sistema, tem impactado essas comunidades (Newman et al., 2015).

Embora os estudos sobre a interação bactérias-herbicidas visem compreender os processos de biodegradação, pouco é documentado os impactos desses produtos sobre as atividades funcionais desses microrganismos. Nesse intuito, este trabalho teve como objetivo avaliar, através do método de co-cultura



contra o fitopatógeno *Fusarium sp.*, a toxicidade do glifosato sobre a característica funcional de biocontrole de *B. subtilis* após a exposição ao herbicida.

Material e Métodos

Condições de cultivos. O isolado *B. subtilis* FC1 foi cultivado em 6 tratamentos: Meio Mínimo (MM); MM + 1% de Dextrose (MMD); MM + 1% de Dextrose e 7,2 mg/ml de glifosato (MMDH); MM + Herbicida (MMH); Caldo Nutriente (CN); Caldo Nutriente + Herbicida (CNH). Concentração de glifosato equivalente à aplicação de campo, 7,2 mg/ml. Experimento foi conduzido em 3 repetições. A alíquota de 500 µl do inoculo foi adicionada em frasco de 125 ml contendo 50 ml dos tratamentos citados.

Antibiose após exposição de *B. subtilis* ao glifosato. O isolado FC1 foi cultivado em Erlenmeyer de 4 L contendo 1,3 L de CN a 27°C sob agitação 150 rpm até atingirem a fase log tardia (O.D. = 0,8). O inóculo foi centrifugado a 4000 rpm por 5 minutos para coleta das células e em seguida lavada com solução salina 0,85%. As células foram solubilizadas em solução salina e divididas em alíquotas para o inóculo dos tratamentos MMD, MMDH, CN e CNH. A viabilidade celular do isolado foi estimada após a exposição de 15 horas aos tratamentos, através da contagem de UFC/mL (Unidades formadoras de colônias). Após o final desse período, os tratamentos foram centrifugados a 4000 rpm por 5 minutos para coleta das células e em seguida lavadas 3 vezes em solução salina. As células de cada tratamento foram suspensas em solução salina, em seguida transferida para placa de Petri estéril, e, posteriormente adicionou-se cerca de 30 ml do meio Batata Dextrose Ágar (BDA) fundido entre 45 ~ 50°C, com agitação suave para homogeneização. Após solidificação do BDA, um disco micelial 5 mm de diâmetro do fitopatógeno *Fusarium sp.* foi inoculado no centro da placa para avaliar, através do método de co-cultura, a possível interferência do glifosato nos metabólitos antifúngicos do isolado FC1 exposto ao herbicida. Em seguida, as placas foram encubadas a 26°C durante duas semanas. O experimento foi conduzido com 3 repetições para cada tratamento citado em delineamento inteiramente casualizado.

Resultados e Discussão

A adição do glifosato nos meios de cultivos afetou negativamente o crescimento do FC1. Embora, relativamente baixo nos tratamentos com o herbicida (NBH, MMDH), observou-se um aumento no número de células viáveis em comparação com a concentração do inóculo inicial (Figura 1). Essa capacidade de tolerância pode estar associada à utilização do glifosato como fonte de carbono, fósforo ou nitrogênio (Benslama; Boulahrouf, 2013).

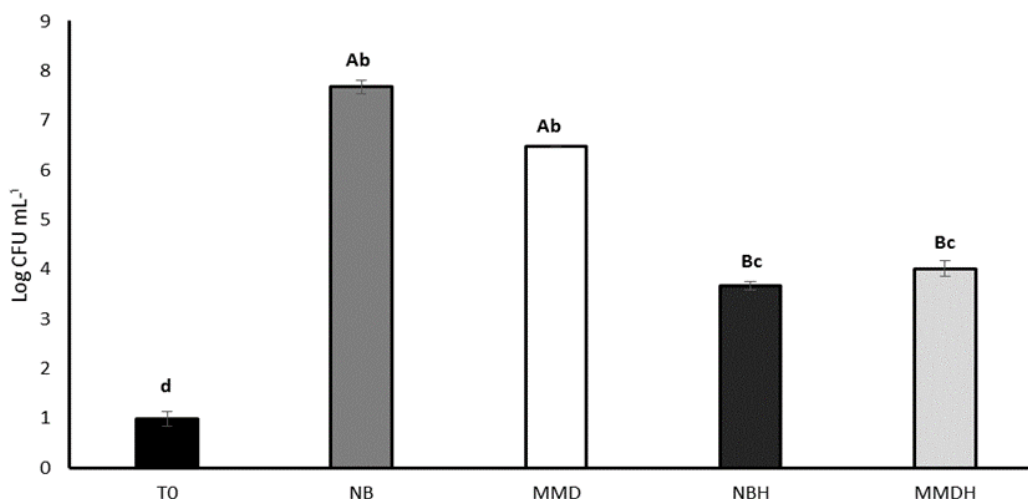


Figura 1. Viabilidade celular após a exposição de 15h aos tratamentos. Inóculo Inicial (TO). Os valores representam as médias em triplicata ± EP. Os meios com diferentes letras são significativamente diferentes ($P < 0,03$) pela análise de variância (ANOVA) e pelo teste de Tukey.

De acordo com Busse et al., (2000) o glifosato tem efeitos direto e indireto sobre a comunidade microbiana no solo, devido à inibição da enzima 5-enolpiruvil-ácido shiquimato-3-fosfato sintase (EPSPs) e a alteração na estrutura da comunidade, respectivamente. Além disso, a enzima EPSPs atua na



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

biossíntese dos aminoácidos aromáticos como precursor de um grande número de metabólitos secundários, como antifúngicos (Rajavel et al., 2009).

A presença do glifosato não alterou na síntese dos metabólitos antifúngicos do FC1, por conseguinte, a bactéria foi eficiente na inibição de 98% do crescimento micelial do *Fusarium* sp. Este resultado poder ser associado à regulação de síntese dos metabólitos pela disponibilidade da fonte de carbono no meio de cultura BDA, indicando a adaptação da bactéria à nova condição do meio (RUIZ et al., 2010).

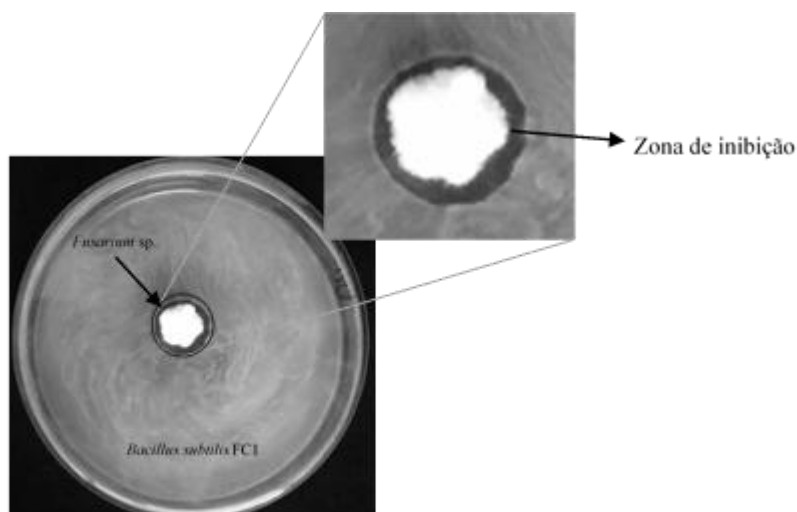


Figura 2. Interação interespecífica em co-cultura destacando a zona de inibição entre micélio do *Fusarium* sp. e o isolado FC1.

No entanto, foi detectado a formação de halos de inibição entre disco micelial do *Fusarium* sp. e o FC1 (Figura 2). Não há evidências de metabólitos tóxicos de *Fusarium* sp. sobre *B. subtilis*. Portanto, assumimos que ambas inibições nos tratamentos MMDH e NBH podem ser atribuídas ao resquício de herbicida nos meios de cultivos.

Conclusão

A adição do glifosato nos meios de cultivos afetou negativamente na viabilidade celular da rizobactéria *B. subtilis*. Por outro lado, a exposição do isolado ao herbicida, baseado no método de detecção em co-cultura, não afetou em sua característica de biocontrole ao fitopatógeno.

Referências Bibliográficas

- AMARANTE, O. P., SANTOS, T. C. R., BRITO, N. M., RIBEIRO, M. L. Glyphosate: Properties, toxicity, use and legislation. **Química Nova**, 2002; 25: 589-93.
- BENBROOK, C. M., 2012. Impacts of genetically engineered crops on pesticide use in the U.S. – the first sixteen years. **Environmental science Europe**. 24, 24 doi: 10.1186/2190-4715-24-24.
- BENSLAMA, O., BOULAHROUF, A., (2013) Isolation and characterization of glyphosate-degrading bacteria from different soils of Algeria. **African Journal of Microbiology research** 7(49): 5587-5595.
- BUSSE, M.D., RATCLIFF A.W., SHESTAK, C. J, ROBERT F, POWERS RF (2000) Non-Target Effects of Glyphosate on Soil Microbes. Pacific Southwest Research Station, USDA Forest Service, Redding, CA. California Weed Science Society 52: 146.
- NEWMAN, M.M., HOILETT, N., LORENZ, N., DICK, R.P., LILESD, M. R., (2015). Glyphosate effects on soil rhizosphere-associated bacterial communities. **Science of The Total Environment**. V.543, part A; Pg. 155–160.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

RAJAVEL, M., MITRA, A., GOPAL, B. (2009) Role of *Bacillus subtilis* BacB in the Synthesis of Bacilysin. *Journal of Biological Chemistry*. 46:31882-31892

RUIZ, B., A. CHÁVEZ, A. FORERO, Y. GARCÍA-HUANTE, A. ROMERO, M. SÁNCHEZ, D. ROCHA, B. SÁNCHEZ, R. RODRÍGUEZ-SANOJA, S. SÁNCHEZ AND E. LANGLEY, 2010. Production of microbial secondary metabolites: Regulation by the carbon source. *Critical Rev. Microbiol.*, 36: 146–167.



Bioprospecção de bactérias como agente de biocontrole contra fitopatógeno

Osiel Silva Gonçalves¹, Tálita Campos Almeida², Caroline Silva Vilela¹, Débora Cabral Machado³

¹Graduado em Ciências Biológicas, Universidade de Rio Verde, osiel.goncalves@outlook.com.br

²Graduanda de Ciências Biológicas, Universidade de Rio Verde.

³Orientadora, Prof.^a Ma. da Faculdade de Ciências Biológicas, Universidade de Rio Verde, debora@unirv.edu.br.

Resumo: A utilização de agrotóxicos nas práticas agrícolas tem promovido diversos problemas de ordem ambiental. Diante desta problemática, o biocontrole vem tornando-se uma das alternativas no manejo de fitopatógenos. Os objetivos deste estudo foram isolar a bactéria *Bacillus subtilis* de diferentes amostras de solo e avaliar sua atividade de antagonismo sobre o fungo *Fusarium* sp. Cinco isolados de *B. subtilis* removidos do rizoplane do Milho (*Zea mays*), Carveiro (*Tachigali vulgaris*) e Lixeira (*Curatella americana*), foram testados através do método de cultura pareada contra o *Fusarium* sp. Os resultados obtidos revelaram a inibição de 50–60% no crescimento de *Fusarium* sp., não havendo diferença estatisticamente significativa do efeito inibidor entre os isolados. Estes resultados corroboram com a literatura científica a respeito da eficiência de *B. subtilis* como agente de biocontrole e subsidia através de métodos clássicos a bioprospecção da rizobactéria de solos agrícolas e sob vegetação de Cerrado.

Palavras-chave: antibiose, controle biológico, *Fusarium* sp.

Bioprospecting of bacteria as biocontrol agents against fungus plant pathogen

Abstract: Extensive use of agrochemicals has been led to adverse impact on the environment. Therefore, biological control has been applying as an alternative method for plant disease management. Here, we reported the characterization of *Bacillus subtilis* isolated from two types of soils with different vegetation conditions and tested their antagonism activity against *Fusarium* sp., an important plant pathogen. Based on dual culture technique the antagonism activity was conducted in vitro conditions. The antifungal metabolites produced by the five *B. subtilis* caused 50–60% inhibition of *Fusarium* sp. growth. This result supports the efficiency of *B. subtilis* as a biocontrol agent and open perspective into bacteria bioprospecting through classical methods.

Keywords: antibiosis, biological control, *Fusarium* sp.

Introdução

Baseado em práticas sustentáveis e conservacionistas, o biocontrole vem tornando-se uma das alternativas no manejo integrado de pragas e doenças, contribuindo ainda para minimizar os efeitos adversos provocado pelo padrão químico convencional nos sistemas agrícolas (Bale et al., 2008).

A plasticidade metabólica bacteriana, capaz de suprimir o crescimento de outros microrganismos, tem possibilitado o desenvolvimento de produtos biológicos baseados nesta característica peculiar das bactérias (Whipps, 2001). O gênero *Bacillus*, nesse sentido, é descrito como um dos principais grupos microbianos com capacidade de agir no controle de fitopatógenos, através de síntese de metabólitos antifúngicos de ampla gama de inibição (Sansinenea; Ortiz, 2012).

Considerando as propriedades funcionais da espécie *B. subtilis* e sua vantajosa aplicação biotecnológica na agricultura, este trabalho teve como objetivo isolar a rizobactéria e testar sua atividade antifúngica frente ao fungo *Fusarium* sp., agentes etiológicos de doenças em vegetais de importância agrícola.

Material e Métodos

Isolados bacterianos - Cinco isolados de *B. subtilis* foram previamente selecionados a partir de solos agrícola e sob vegetação nativa de Cerrado, dados mostrados na tabela 1. Os isolados foram mantidos em solução 0,85 % NaCl a 4°C até *screening* de antagonismo.



Tabela 1. Descrição dos isolados e suas respectivas fontes de origem

Id isolado	Fonte*	Origem
FC1	Carvoeiro (<i>Tachigali vulgaris</i>)	Cerradão - Universidade de Rio Verde
CE1	Milho (<i>Zea mays</i>)	Solo agrícola - Universidade de Rio Verde
FC2	Lixeira (<i>Curatella americana</i>)	Cerrado stricto sensu - Universidade de Rio Verde
FC3	Carvoeiro (<i>Tachigali vulgaris</i>)	Cerradão - Universidade de Rio Verde
CE2	Milho (<i>Zea mays</i>)	Solo agrícola - Universidade de Rio Verde

*todos isolados obtidos da rizosfera.

Isolamento e caracterização do *Fusarium* sp - O fitopatógeno foi isolado a partir de sementes de feijão através do método de papel filtro (teste de blotter). As sementes de feijão foram superficialmente desinfetadas com solução de hipoclorito de sódio a 1 % por 1 minuto, foram distribuídas sobre o papel filtro estéreis embebido com água destilada e incubadas a 25°C durante 7 dias. Após este período foi avaliada a incidência de fungos e a observação das características coloniais e morfológicas, através dos microscópios estereoscópico e óptico, confirmou se tratar do fungo do gênero *Fusarium*.

Antibiose - Os isolados bacterianos foram confrontados através do método de culturas pareadas contra *Fusarium* sp. Um disco micelial 0,1 cm foi inoculado no centro da placa de petri contendo o meio batata dextrose ágar (BDA). Posteriormente os isolados de *B. subtilis* foram inoculados nas extremidades das placas, obedecendo à distância de 2,5 cm entre os microrganismos. As placas foram mantidas a temperatura de 25°C durante 7 dias. Após esse período, a porcentagem de inibição foi calculada usando o parâmetro formular $(R1-R2)/R1 \times 100$, onde, R1 é a distância radial do micélio do fitopatógeno, na ausência do antagonista (medido em milímetro). R2 é a distância do crescimento do fitopatógeno, do centro da placa até a margem em direção a colônia de *B. subtilis*.

Resultados e Discussão

Todos os cinco isolados de *B. subtilis* produziram uma zona de inibição quando confrontados com o *Fusarium* sp. (Figura 1).

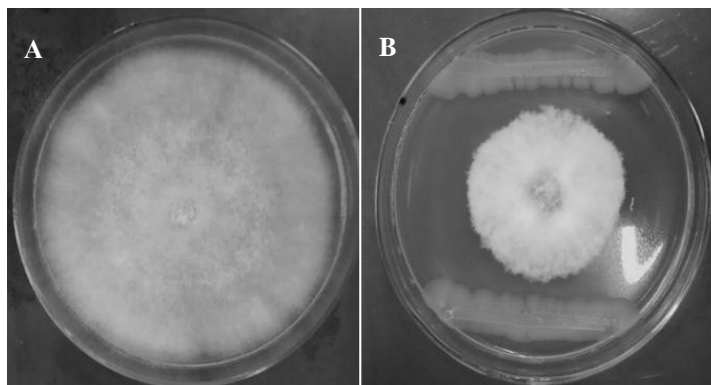


Figura 1. Inibição de crescimento micelial de *Fusarium* sp. (A) Crescimento total do fungo; (B) Zona de inibição produzido pelo isolado FC1

Os isolados provocaram a inibição de 50–60% no crescimento de *Fusarium* sp. Pela análise de variância observou-se ausência de efeito estatisticamente significativo para a inibição entre os isolados. No entanto, quando comparado o efeito inibidor de cada isolado com o controle (C0), a taxa de crescimento do fungo foi drasticamente afetada (Figura 2).

Entre as classes de compostos sintetizadas por *B. subtilis* que apresentam efeitos antifúngicos estão: bacilisin, fengicina e iturina (Ariza; Sanchez, 2012). Estes metabólitos atuam no dano da superfície das hifas, induzindo a lise e extravasamento do conteúdo citoplasmático, que ocasiona à morte celular (Zhao et al., 2014).



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

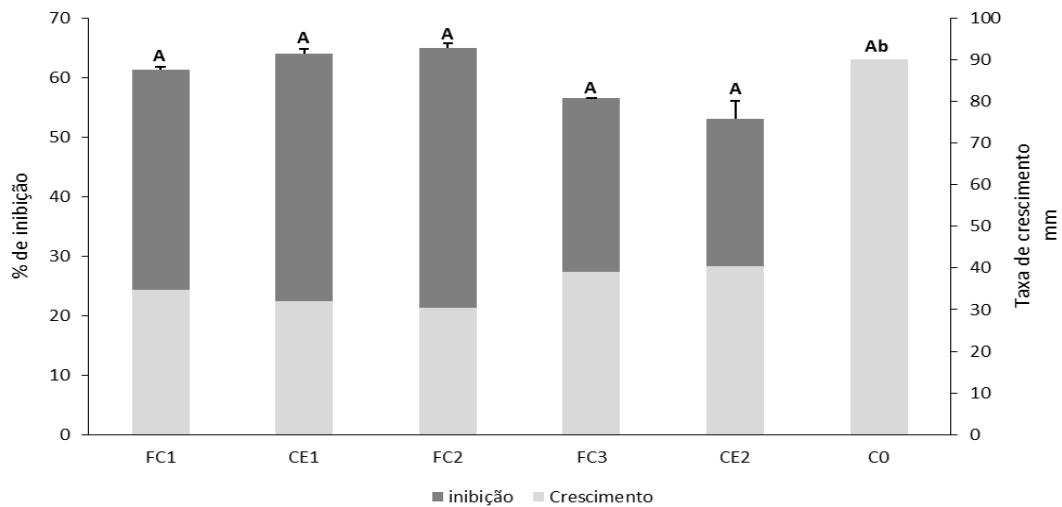


Figura 2. Porcentagem de inibição e taxa de crescimento micelial do *Fusarium* sp. na presença e ausência dos isolados de *B. subtilis*. Os valores representam as médias em triplicata \pm EP. Barras com letras diferentes apresentam diferença estatisticamente significativa ($P < 0,05$) por análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey.

Resultados semelhantes aos deste trabalho foram obtidos em estudo conduzido por Zhang et al. (2012), quando diferentes isolados de *B. subtilis* reduziram a incidência dos fitopatógenos *Fusarium oxysporum* e *Verticillium dahliae* em plantas de morango. Estes autores relataram que a inoculação da rizobactéria além de inibir os fitopatógenos, estimulou o crescimento vegetal. Segundo Andreote et al., (2014), o microbioma associado à rizosfera desempenha serviços ecossistêmicos importantes na regulação fisiológica das plantas, através da biodisponibilização de nutrientes e no controle natural de organismos deletérios do rizoplano.

Conclusão

Estes resultados reforçam a eficiência de *B. subtilis* como agente de biocontrole e subsidia, através de métodos clássicos, a bioprospecção da rizobactéria de solos agrícolas e sob vegetação nativa de Cerrado.

Referências Bibliográficas

- ANDREOTE F.D., GUMIERE T., DURRER A. (2014). Exploring interactions of plant microbiomes. *Scientia Agrícola*, 71(6): 528-539.
- ARIZA, Y., SANCHEZ, L. Determinación de metabolitos secundarios a partir de *Bacillus subtilis* efecto biocontrolador sobre *Fusarium* sp. *Nova Bogotá*, v. 10, n. 18, p. 149-155, junho 2012.
- BALE J., VAN LENTEREN J., BIGLER F. Biological control and sustainable food production. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. 2008; 363(1492):761-776. doi:10.1098/rstb.2007.2182.
- SANSINENEA, E., ORTIZ, A., 2011. Secondary metabolites of soil *Bacillus* spp. *Biotechnology Letter.*, 33, 1523-1538.
- WHIPPS, J. M. 2001. Microbial interactions and biocontrol in the rhizosphere. *Journal of experimental Botany*, 52:487-511.
- ZHAO, Y., SELVARAJ, J.N., XING, F., ZHOU, L., WANG, Y., et al., 2014. Antagonistic action of *Bacillus subtilis* strain SG6 on *Fusarium graminearum*. *PloS ONE* 9, e92486.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

ZHANG, Y, FAN, T, JIA, W, ZHANG, W, LIU, Q, LI, B, ZHANG, L (2012) Identification and characterization of a *Bacillus subtilis* strain TS06 as bio-control agent of strawberry replant disease (Fusarium and Verticillium wilts). **African Journal of Biotechnology** 11: pp. 570-580



Estrutura de comunidade lenhosa em borda de fragmento *stricto sensu* em Rio Verde Goiás - GO¹

Caroline Silva Vilela², Mariana Nascimento Siqueira³

¹ Parte do Trabalho de Conclusão de Curso da Faculdade de Ciências Biológicas, UniRV.

² Graduanda do curso de Ciências Biológicas, Universidade de Rio Verde, vilela.csvilela@gmail.com.

³ Orientadora, Profa. Dra da Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, mariana.siqueira@unirv.edu.br.

Resumo: O processo de fragmentação de habitats que o Cerrado vem sofrendo devido às ações antrópicas para a introdução da agropecuária está causando grande perda de biodiversidade, além de contribuir para a invasão de espécies exóticas. Por isso foi realizado um levantamento nas áreas de Cerrado *stricto sensu* em Rio Verde para avaliar a estrutura de comunidade lenhosa em Rio Verde, GO, onde foram alocadas 20 parcelas de 10 x 10 metros (0,2 ha), sendo inclusas todas as árvores presentes nas parcelas com circunferência acima de 15 cm à 30 cm do solo nas áreas de Cerrado *stricto sensu*. Nesse levantamento foram analisados os parâmetros fitossociológicos como frequência, densidade, dominância, índice de valor de importância, além dos índices de Shannon e equabilidade de Pielou. Na área de estudo foram identificados 242 indivíduos lenhosos, distribuídos em 49 espécies, 39 gêneros e 21 famílias botânicas. As famílias mais ricas foram Fabaceae e Malpighiaceae. A espécie com maior IVI foi a *Curatela americana* (30,76 %). Os indivíduos mortos e em pé se destacaram apresentando uma densidade de 105 ind.ha⁻¹. A densidade total avaliada foi de 1.210 ind./ha⁻¹. O índice de diversidade de Shannon (H') foi de 3,34 nats/ind.⁻¹ e equabilidade de Pielou de 0,85. Os parâmetros indicam que o Cerrado sofre grandes perturbações antrópicas.

Palavras-chave: Método de Parcelas, Formação Savânica, Perturbações Antrópicas

Woody community structure bordering fragment *stricto sensu* in Rio Verde Goiás - GO

Abstract: The process of fragmentation of habitats that the Cerrado has been suffering due to the anthropic actions for the introduction of agriculture is causing great loss of biodiversity, besides contributing to the invasion of exotic species. Therefore, a survey was carried out in the areas of Cerrado *stricto sensu* in Rio Verde to evaluate the woody community structure in Rio Verde, GO. Were allocated 20 plots of 10 x 10 meters (0,2 ha), and all the trees present in the plots with circumference above 15 cm to 30 cm of the soil in the areas of Cerrado *stricto sensu*. In this survey, phytosociological parameters such as frequency, density, dominance, importance value index, as well as Shannon indices and Pielou equability were analyzed. In the study area were identified 242 woody individuals, distributed in 49 species, 39 genera and 21 botanical families. The richest families were Fabaceae and Malpighiaceae. The species with the highest IVI was *Curatela americana* (30,76 %). The standing and standing individuals stood out presenting a density of 105 ind.ha⁻¹. The total density evaluated was 1.210 ind./ha⁻¹. The diversity index of Shannon (H') was 3,34 nats/ind.⁻¹ and Pielou's equality of 0,85. The parameters indicate that the Cerrado suffers great anthropogenic disturbances.

Keywords: Plots Method, Savannas Formation, Anthropogenic Disorders

Introdução

O Cerrado com uma grande diversidade de fitofisionomias abrange 15 estados e o Distrito Federal e, possui área de aproximadamente 2.000.000 de Km², o que equivale a 25% da superfície do país (Marimom Junior e Haridasan, 2005). No entanto, aproximadamente a metade da área total do Cerrado foi utilizada para pastagens plantadas com espécies exóticas e para cultivo de culturas anuais e apenas uma pequena área, com cerca de 33.000 Km² é preservada (Klink e Machado, 2005).

As constantes transformações ocorridas no Cerrado como a fragmentação de habitats, extinção de biodiversidade, invasão de espécies exóticas, poluição dos aquíferos, erosão do solo, degradação de ecossistema e alteração nos regimes de queimadas causam grandes danos ambientais (Klink e Machado, 2005). Neste ambiente ameaçado por atividades antrópicas, a vegetação possui diferentes fitofisionomias, como formações florestais, savânicas e campestres, sendo o clima caracterizado por possuir duas estações bem definidas uma com um inverno seco e a outra com verões chuvosos (Ribeiro e Walter, 2008).



Dentre as formações savânicas de Cerrado, as fitofisionomias do Cerrado *stricto sensu* apresentam-se em quatro tipos (Cerrado denso, ralo, típico e rupestre), evidenciando detalhes do ambiente (solos, rochas, recursos hídricos) e apresentando variações na estrutura da vegetação (Ribeiro e Walter, 2008). Os autores destacam ainda que as fitofisionomias do Cerrado *stricto sensu* caracterizam-se por possuir árvores tortas, inclinadas, baixas, com ramificações irregulares e com evidência de queimadas. As plantas lenhosas possuem cascas com cortiça bem espessa, sendo que arbustos e subarbustos encontram-se bem espalhados. No entanto, o processo de fragmentação que atinge o Cerrado é ocasionado por causas naturais, mas principalmente por causas antrópicas, que ocorre devido ao uso do solo vinculada as atividades econômicas. A literatura demonstra que comunidades vegetais respondem a fragmentação de diferentes maneiras e de acordo com a variação de diversos fatores como o tamanho, forma, histórico do fragmento, impactos das ações humanas e a sensibilidade das comunidades vegetais a esses processos e, que a ligação entre o entorno e a área de contato de habitats, podem influenciar mudanças mais ou menos expressivas. Aliado a esse cenário, sabe-se que as espécies de borda de fragmentos tem importante função ecológica, pois possibilitam a transição de espécies e manutenção de fluxo gênico com outros ambientes.

Considerando todas as alterações ambientais que os fragmentos sofrem no processo de fragmentação da paisagem, o presente estudo busca averiguar a biodiversidade em borda de fragmento de Cerrado *stricto sensu* e, constatar se as pressões antrópicas do entorno interferem na diversidade de espécies e estrutura da comunidade de plantas lenhosas.

Material e Métodos

A área de estudo localiza-se no município de Rio Verde, cuja extensão territorial é de 8.379.661 Km², situa-se no sudoeste Goiano e apresenta uma população de 212.237 habitantes. O clima é caracterizado como tropical sub – úmido (Aw na classificação de Koppen), com duas estações bem definidas: inverno seco e verões úmidos, com temperatura média variando entre 20°C a 35°C e a principal atividade econômica é a agropecuária, devido ao relevo e o tipo de solo (Carneiro et. al., 2011).

De acordo com Carneiro et. al (2011) o município de Rio Verde apresentava apenas 22% de cobertura vegetal nativa em 2008. Destacam ainda que desta vegetação, a maior parte é cobertura de formação florestal, e as fitofisionomias da formação savânica, representavam, apenas 4,05%, reforçando a necessidade de conhecer a sua estrutura da vegetação. Nesse contexto de vegetação savânica, o fragmento de vegetação existente dentro da Universidade de Rio Verde representa as fitofisionomias Cerrado Ralo e Denso, e está localizado nas coordenadas geográficas 17°47'07" S e 50°58'00" O, em altitude de 784 m.

Para conhecer melhor essa vegetação, foi realizado um levantamento fitossociológico de acordo com Felfili et. al (2011), através do método de parcelas. A análise se deu apenas a vegetação da borda do fragmento, porque são áreas que estão em maior contato com as atividades antrópicas do entorno, uma vez que tais atividades podem afetar a estrutura e composição das comunidades biológicas. As coletas foram realizadas no mês de julho de 2016, onde foram alocadas 20 parcelas de 10 x 10 metros (0,2 ha) sistematizadas nas bordas do referido fragmento. Foram amostrados todos os indivíduos lenhosos com circunferência maior ou igual à 15 cm à 30 centímetros do solo (Felfili et. al, 2011).

Os indivíduos foram identificados em campo e, quando não foi possível, o material foi coletado e comparado a chaves de classificação, seguindo o Angiosperm Phylogeny Group III. Foram utilizados para coletar dados em campo: aparelho GPS para registrar a localização da parcela, trena de 50 metros para delimitar a parcela, fita métrica para aferir a circunferência dos caules dos indivíduos, prancheta e ficha de campo para anotar os dados dos espécimes e material de coleta para indivíduos não identificados em campo. Também foi utilizada uma máquina fotográfica para registrar a coleta de dados.

Os parâmetros fitossociológicos foram calculados no *software* Excel em que foram calculados, os seguintes parâmetros: densidade absoluta e relativa, frequência absoluta e relativa, dominância absoluta e relativa e, índice de valor de importância que é o estimador de importância ecológica de um táxon, além do índice de diversidade de Shannon (H') e da equabilidade de Pielou (J').

Resultados e discussão

Na área amostrada de Cerrado *stricto sensu* foram registrados 242 indivíduos lenhosos, distribuídos em 49 espécies, 39 gêneros e 21 famílias botânicas. Em estudos realizados por Pereira et al. (2013), os autores registraram um número de espécies bem próximo ao desta pesquisa, com 48 espécies e 29 famílias em uma área de 1.000 m² de Cerrado localizado em Minas Gerais.

A tabela 01 traz as 20 espécies que apresentaram o maior valor de importância na área analisada. As espécies que apresentaram maior número de indivíduos foram *Curatela americana* (23), *Piptocarpha*



rotundifolia (20), *Dimorphandra mollis* (19), *Stryphnodendron rotundifolium* (17), *Annona coriacea* (16). Já as famílias mais ricas em espécies foram Fabaceae (13 espécies, 11 gêneros), Malpighiaceae (05 espécies, 02 gêneros), Erythroxylaceae (03 espécies, 01 gênero) e Annonaceae (03 espécies, 02 gêneros). Uma espécie exótica foi registrada, apresentando três indivíduos, sendo a espécie *Mimosa caesalpiniaefolia*. Pivello (2005) alerta para a situação de impactos em fragmentos de Cerrado devido à forma não planejada de ocupação das áreas adjacentes, como a invasão biológica por espécies exóticas.

Tabela 01. Parâmetros fitossociológicos das 20 espécies com maior valor de importância nas bordas de um cerrado stricto sensu na Universidade de Rio Verde.

Família	Espécie	NI	NP	D.R.	Do.R.	F.R.	IVI
Dilleniaceae	<i>Curatela americana</i> L.	23	12	9,50	13,89	7,36	30,76
Fabaceae	<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	2	1	0,83	22,49	0,61	23,93
-----	Indivíduos mortos em pé	21	14	8,68	5,29	8,59	22,56
Fabaceae	<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	19	9	7,85	6,60	5,52	19,98
Asteraceae	<i>Piptocarpha rotundifolia</i> (Less.) Baker	20	8	8,26	5,54	4,91	18,72
Annonaceae	<i>Annona coriacea</i> Mart.	16	12	6,61	4,36	7,36	18,33
Fabaceae	<i>Stryphnodendron rotundifolium</i> Mart.	17	11	7,02	3,20	6,75	16,98
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum suberosum</i> St. Hil.	12	9	4,96	4,51	5,52	14,99
Anacardiaceae	<i>Astronium faxinifolium</i> Schott & Spreng.	11	6	4,55	6,74	3,68	14,96
Bignoniaceae	<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos	8	4	3,31	1,56	2,45	7,32
Ebenaceae	<i>Diospyros hispida</i> DC.	8	5	3,31	0,36	3,07	6,73
Fabaceae	<i>Hymenaea stigonocarpa</i> (Mart. Ex Hayne)	5	4	2,07	2,10	2,45	6,62
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i> A. St.-Hil.	7	3	2,89	1,66	1,84	6,40
Fabaceae	<i>Machaerium opacum</i> Vogel	5	4	2,07	0,86	2,45	5,38
Nyctaginaceae	<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell.	3	2	1,24	2,53	1,23	5,00
Malpighiaceae	<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trecul.	4	4	1,65	0,68	2,45	4,79
Fabaceae	<i>Leptolobium dasycarpum</i> Vogel	4	4	1,65	0,37	2,45	4,47
Fabaceae	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	3	3	1,24	1,15	1,84	4,23
Sapindaceae	<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	4	3	1,65	0,24	1,84	3,73
Fabaceae	<i>Mimosa caesalpiniaefolia</i> Benth.	3	3	1,24	0,57	1,84	3,65

* NI: Número de indivíduo; NP: Número de parcelas; DA = Densidade absoluta (ind.ha⁻¹); DoA = Dominância absoluta (m².ha⁻¹); FA = Frequência absoluta (%); IVI = Índice de valor de importância.

No que se refere aos parâmetros fitossociológicos (tabela 02), as cinco espécies que apresentaram maior valor de importância foram *Curatela americana* (30,76), *Anadenanthera peregrina* (23,93), *Dimorphandra mollis* (19,98), *Piptocarpha rotundifolia* (18,72), *Annona coriacea* (18,33). Em terceira posição no valor de importância destacou-se os indivíduos mortos e em pé, que tiveram um IVI de 22,56. Em estudos realizados por Medeiros et. al. (2008), *C. americana* também aparece entre as espécies com maior valor de importância, ocupando a segunda posição (26,56) em um Cerrado s.s. localizado no município de Carolina – MA. Geralmente, o destaque de indivíduos mortos e em pé indicam que a área sofre grandes impactos.

No que se refere à densidade, as espécies com maior densidade absoluta foram *C. americana* (115 ind.ha⁻¹), *P. rotundifolia* (100 ind.ha⁻¹), *D. mollis* (95 ind.ha⁻¹), *S. rotundifolium* (85 ind.ha⁻¹), *A. coriacea* (80 ind.ha⁻¹). Na segunda posição os indivíduos mortos em pé obtiveram densidade absoluta de 105 ind.ha⁻¹. Já as espécies com maior frequência foram *curatela americana* (60 %), *Annona coriacea* (60 %), *Stryphnodendron rotundifolium* (55 %), *D. mollis* (45 %), *Erythroxylum suberosum* (45 %). Por fim, as espécies com maior dominância foram *A. peregrina* (13,52 m².ha⁻¹), *C. americana* (8,35 m².ha⁻¹), *Astronium faxinifolium* (4,05 m².ha⁻¹), *D. mollis* (3,97 m².ha⁻¹), *P. rotundifolia* (3,33 m².ha⁻¹).

A densidade total estimada foi de 1.210 ind.ha⁻¹, sendo uma densidade superior à encontrada por Pereira et. al. (2013), que registraram uma maior densidade em Cerrado *sensu stricto* em Minas Gerais



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

(1.401 ind.ha⁻¹). Esses comparativos podem indicar que o fragmento estudado sofre grandes perturbações antrópicas, se tratando de vegetação de borda, pois se trata de uma remanescente em que predomina o Cerrado Típico e o Cerrado Denso devido a característica de fechamento de dossel e estatura das árvores.

O índice de Shannon (H') foi de 3,34 nats/ind.⁻¹, sendo um resultado bem próximo ao encontrado em fragmentos maiores. Já a equabilidade de Pielou (J') foi de 0,85, valor inferior ao encontrado por Pereira et al. (2013), que registraram um valor de equabilidade de (0,80), em Cerrado s.s de Sete Lagoas – MG. Portanto, o valor registrado nesse estudo destaca uma distribuição regular de indivíduos por espécies, em que predominam oito espécies com mais de 10 indivíduos, 25 espécies apresentando de dois a oito indivíduos e, 17 espécies com apenas um indivíduo.

Conclusão

A área de estudo apresentou uma baixa densidade de indivíduos lenhosos indicando que a borda do fragmento vem sofrendo pressões do ambiente externo. Estes distúrbios podem ser corroborados pela densidade de plantas lenhosas menores do que outras áreas de Cerrado s.s, onde fatores externos ao fragmento impedem o recrutamento de novos indivíduos. Outro fator que reforça as pressões externas da matriz pode ser visualizado no elevado valor de importância de indivíduos mortos e em pé. No entanto, apesar dos impactos registrados, a borda do fragmento apresentou boa distribuição de indivíduos entre as espécies e um número razoável de espécies nativas lenhosas para o ambiente de borda, uma vez que a área amostrada foi de apenas 0,2 ha. Outro fator relevante foi a presença de espécie lenhosa exótica em fragmento nativo, que apesar de apenas três indivíduos registrados, remete à precaução da invasão biológica e à perda de funções ecossistêmicas do fragmento.

Referências Bibliográficas

- CARNEIRO, G. T; CABACINHA, C. D; FARIA, K. M. S. DE; SIQUEIRA, M. N; LIMA, J. C. de S., Cobertura Florestal do Município de Rio Verde, GO: Estrutura e Composição da Paisagem entre 2005 e 2008. **Geografia**, v. 36, n. 2, mai./ago. 2011.
- FELFILI, J.M.; ROITMAN, I; MEDEIROS, M.M.; SANCHEZ, M. Procedimentos e métodos de amostragem de vegetação. In: FELFILI, J.M.; EISENLOHR, P.V.; MELO, M.M.R.F.; ANDRADE, L.A.; MEIRA NETO, J.A.A. **Fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de casos**. vol. I. Viçosa, MG: Ed. UFV. 556 p. 2011.
- KLINK, C. A.; MACHADO, B. A conservação do Cerrado brasileiro. **Megadiversidade**. v.1, n.1, p. 149 – 155, 2005.
- MARRIMON JUNIOR, B.H. E HARIDASAN, M. Comparação da vegetação arbórea e características edáficas de um cerradão e um cerrado sensu stricto em áreas adjacentes sobre solo distrófico no leste de Mato Grosso, Brasil. **Acta. Bot. bras.** vol 19, p. 913 – 926, 2005.
- MEDEIROS, M.B; WALTER, B.M.T; SILVA, G.P. Fitossociologia Do Cerrado stricto sensu no município de Carolina - MA, Brasil. **Cerne**, Lavras, v. 14, n. 4, p. 285-2, 2008.
- PEREIRA, I.M; OLIVEIRA, N.F; GONZAGA, M.L.O.R; MACHADO, E.L.M.M; KARAM, D. 2013. Estrutura fitossociológica de uma área de Cerrado sensu stricto em Sete Lagoas - MG. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.9, n.17.
- PIVELLO, V.R. Manejo de fragmentos de Cerrado: princípios para a conservação da biodiversidade. In: SCARIOT, A.; SOUSA-SILVA, J.C.; FELFILI, J.M. (Org.). **Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p.401-413, 2005.
- RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P.; RIBEIRO, J.F. **Cerrado: Ecologia e Flora**. Brasília. Embrapa. 2V, p. 151-199, 2008.



Fenologia de *Qualea grandiflora* Mart. (Vochysiaceae) em área de cerrado no município de Rio Verde, GO

Thaís Cristina Sousa de Oliveira¹, Gisele Cristina de Oliveira Menino², Patrícia Oliveira da Silva³, Eloá Sodré Bernadi⁴

¹ Bolsista Pibic/IFGoiano, graduanda do Curso de Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano, thaiscristinasousasab@gmail.com.

² Orientadora, Profa. Dra do Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, giselecristina.biologa@yahoo.co.m.br.

³ Co-orientadora: Mestranda em Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano, patyoliveira1919@hotmail.com.

⁴ Co-autora: Graduanda do curso de Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano.

Resumo: A fenologia é uma parte da botânica que direciona seus estudos para as diferentes fases do ciclo de vida referente ao crescimento e desenvolvimento das plantas, através dela se avalia os eventos vegetativos e reprodutivos demarcando os eventos durante certo período. *Qualea grandiflora* Mart. apresenta grande importância econômica e também na produção de fármacos popular porém se tratando de sua fenologia suas informações são escassas assim este estudo objetivou verificar e acompanhar as suas fenofases. Foram marcados 15 indivíduos para as observações mensais e para tanto utilizou-se a intensidade de Fournier. As fenofases da folha adulta, folha jovem e broto foram registrados durante todos os meses, já os botões florais surgiram no mês de setembro e a antese a partir de novembro e os seus frutos estiveram presentes em todos os meses. *Q. grandiflora* apresenta ser uma espécie com várias estratégias para maximizar tanto sua reprodução quanto seu crescimento vegetativo.

Palavras-chave: Fenologia, Pau terra, Cerrado.

Phenology of *Qualea grandiflora* Mart. (Vochysiaceae) in cerrado area in the municipality of Rio Verde, GO

Abstract: Phenology is a part of the botany that directs its studies to the different phases of the life cycle concerning the growth and development of the plants, through which it is evaluated the vegetative and reproductive events, marking the events during a certain period *Qualea grandiflora* Mart. They present great economic importance and also in the production of popular medicines, however, when dealing with their own phenology their information is scarce so this study aimed to verify and follow as their phenophases. Fifteen were scored for the monthly observations and for both the Fournier intensity. The phenophases of the adult leaf, young leaf and bud were recorded during all the months, since the flower buds appeared in the month of September and the anthesis from November and its fruits were present in every month *Q. grandiflora* presents a species with several strategies to maximize both its reproduction and its vegetative growth.

Keywords: Phenology, Pau earth, Cerrado.

Introdução

Nos últimos anos o Domínio Cerrado tem sofrido com a intensa degradação de seus recursos naturais em virtude do uso desenfreado das queimadas bem como da expansão da agricultura em áreas de Cerrado (Batista, 2009). Um dos estudos que vêm sendo realizado no Cerrado visando adquirir conhecimento sobre sua flora para elaboração de estratégias de conservação é o estudo fenológico. Este aborda um importante aspecto funcional das comunidades e populações vegetais, uma vez que seu ritmo permite predições a respeito de padrões de produtividade primária e disponibilidade de alimento para a fauna ao longo do ano (Oliveira, 2008).

Fournier (1974) define que esses estudos visam à compreensão da dinâmica das comunidades vegetais e seu funcionamento como indicadores das respostas das plantas às condições climáticas e dessa forma são ferramentas para o manejo florestal, podendo ser utilizadas como suporte para o desenvolvimento de estratégias conservacionistas da flora e também da fauna regional. Diante dos trabalhos desenvolvidos no Cerrado nas últimas décadas, os dados sobre fenologia que contribui para a compreensão da composição e distribuição de certas espécies ainda são escassos (Oliveira, 2008).



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

A espécie *Qualea grandiflora* Mart., popularmente conhecida como Pau terra grande é representante da família botânica Vochysiaceae possui hábito arbóreo muito comum no Cerrado e apresenta alta densidade e distribuição ampla no Cerrado, sendo importante ecologicamente tanto em fisionomias mais abertas, como cerrado *sensu stricto*, quanto mais florestais, ou seja, cerradões (Neves, 2012). No entanto, estudos que descrevem seus aspectos fenológicos ainda são escassos. Portanto com esse trabalho objetivo-se acompanhar e descrever o ciclo fenológico vegetativo e reprodutivo de *Q. grandiflora* Mart. em fragmento de cerradão localizado no município de Rio verde, Goiás.

Material e Métodos

O trabalho foi desenvolvido em fragmento de Cerrado localizado na Fazenda Fonte do Saber da Universidade de Rio Verde (17°46'34''S, 50°57'85''W), Município de Rio Verde. O clima para a região é do tipo Aw (tropical), com chuvas em dezembro, janeiro e fevereiro com mais de 250 mm por mês e um inverno seco de maio a setembro. A precipitação anual varia entre 1.600 e 1.900mm e a temperatura média anual entre 19° e 20° C (Alvarez et al., 2013). A espécie de estudo é *Q. grandiflora* Mart. da família Vochysiaceae (Figura 1B). De acordo com um estudo realizado na área por Rocha et al. (2014), esta espécie é a que apresenta o maior número de indivíduos bem como dominância, densidade e valor de importância. No fragmento há duas fisionomias do Cerrado, sendo elas cerradão e cerrado *Sensu stricto*, no entanto os indivíduos estudados encontram-se distribuídos apenas no Cerradão (Figura 1A).



Figura 1. Imagem satélite mostrando a área de estudo, diferenciando as duas fisionomias encontradas no fragmento (Fonte: google maps) (A) e imagem da espécie estudada, *Qualea grandiflora* (B).

Para as observações foram marcados 15 indivíduos adultos de *Q. grandiflora* de forma aleatória, para coleta dos dados fenológicos todos os indivíduos foram marcados com placa de alumínio numerados sequencialmente e georreferenciadas com auxílio de GPS. As observações foram realizadas entre julho de 2016 a março de 2017 registrando nesse período as fenofases vegetativas (broto novo, folha jovem, folha adulta e senescência) e as fenofases reprodutivas (botão, flor, fruto imaturo e fruto maduro).

Para as avaliações foi utilizado o percentual de Fournier (1974) que permite estimar a intensidade da fenofase em cada indivíduo através de uma escala intervalar semiquantitativa de quatro categorias, sendo 0 equivalente a 0% ausência de fenofase; 1 de 1 a 25%; 2 de 26 a 50%; 3 de 51 a 75% e 4 de 76 a 100% de presença de fenofase.



A correlação de Spearman (rs) (Zar, 1999) foi utilizada para verificar se as fenofases estudadas apresentaram algum tipo de relação com as variáveis climáticas (temperatura, umidade relativa do ar e precipitação) (Fava et al., 2011). Os dados climáticos foram adquiridos através do site do INMET (2017), estação Rio Verde-GO.

Resultados e discussão

Qualea grandiflora começou a reproduzir ainda nos meses secos, já que a produção de botões teve início em setembro. O pico para este evento ocorreu em novembro com apenas 35% de intensidade. Já a fenofase de antese começou em meio as chuvas, em novembro com apenas 20%, sendo este mês seu pico de intensidade (Tabela 1). No entanto, durante as observações muitas flores foram vistas caídas ao chão. As baixas intensidades registradas para ambos eventos podem ser devido as observações serem mensais e assim não permitirem registrar corretamente a intensidade, já que as flores são frágeis e caem com facilidade. Tanto os botões florais quanto a antese não demonstraram ser influenciados pelos fatores climáticos da área de estudo (Tabela 2). Silva (1998) também registrou a queda de botões e flores de *Q. grandiflora* não sabendo ao certo se foi uma queda natural ou outro motivo, justificando assim o pequeno número de flores produzidas.

Tabela 1. Intensidade de Fournier para os eventos reprodutivos e vegetativos de *Qualea grandiflora* em cerrado

Fenofase	J	A	S	O	N	D	J	F	M
Botão	0,0	0,0	3,3	23,3	35,0	5,0	0,00	0,00	0,00
Antese	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	6,7	0,00	0,00	0,00
Fr imaturo	13,3	10,0	1,7	1,7	1,7	16,7	25,00	25,00	48,33
Fr maturo	18,3	18,3	15,0	5,0	5,0	1,7	1,67	0,00	0,00
Broto	3,3	1,7	38,3	30,0	10,0	11,7	8,33	3,33	10,00
Folha jovem	5,0	8,3	41,7	25,0	70,0	11,7	10,00	6,67	11,67
Folha adulta	75,0	81,7	10,0	26,7	68,3	61,7	70,00	73,33	85,00
Senescência	31,7	40,0	1,7	23,3	23,3	20,0	31,67	23,33	16,67

A frutificação imatura de *Q. grandiflora* foi registrada em todos os meses de observação. No entanto, os frutos do início do estudo são provenientes da floração passada. Apenas os frutos, a partir de dezembro podem ser considerados da floração registrada (Tabela 1). O pico para este evento ocorreu em março, onde a população expressa 48,3% de intensidade. Março foi o mês que apresentou o maior índice pluviométrico, culminado em correlação positiva com a precipitação (Tabela 2). Os frutos maduros, assim como os imaturos foram registrados em praticamente todos os meses, no entanto, em fevereiro os frutos maduros da reprodução passada já haviam caído. O pico de frutos maduros ocorreu em julho e agosto, com 18,3% de intensidade, meses mais secos durante o estudo. Com a chegada das chuvas a intensidade do evento diminuiu drasticamente, culminado em correlação negativa com precipitação (Tabela 2). A dispersão de frutos anemocóricos na estação seca, como os de *Q. grandiflora*, é favorecida pelo dessecação do pericarpo provocado principalmente pela baixa umidade do ar e o aumento na velocidade dos ventos (Oliveira 2008). Dessa forma, apresentar frutos maduros na estação seca provavelmente é uma estratégia para que os frutos abram e as sementes sejam dispersas e com a chegada das chuvas elas germinem e formem novas plântulas.

Os eventos vegetativos broto e folhas jovens foram registrados mesmo que em baixas concentrações durante todos os meses de estudo. Os picos de intensidades para broto e folhas jovens ocorreram em setembro com 38% e 41,7%, respectivamente (Tabela 1). Os eventos não se mostraram influenciados pelos fatores climáticos (Tabela 2). Santos e Ferreira (2012) ao acompanharem *Q. grandiflora* em Cerrado *sensu stricto* em Tocantins registraram que setembro foi exatamente o mês em que não houve brotação. Possivelmente, o comportamento fenológico da espécie estudada tende a ser alterado de acordo com a região e até mesmo com a fisionomia, podendo assim apresentar comportamento distintos.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Tabela 2. Correlação dos eventos reprodutivos e vegetativos de *Q. grandiflora* com os fatores climáticos da área de estudo

Fenofase	Precipitação	Umidade	Tem max	Tem min	Tem med
Botão	-0.05	0.03	0.01	-0.16	0.01
Antese	0.18	0.29	-0.05	-0.3	-0.31
Fr imaturo	0.68*	0.36	-0.22	0.36	0.14
Fr maduro	-0.91*	-0.61	0.06	-0.7	-0.56
Broto	0.23	-0.17	0.42	0.31	0.58
Folha jovem	0.18	-0.15	0.18	0.14	0.32
Folha adulta	0.11	-0.03	-0.18	-0.22	-0.35
Senescência	-0.38	0.23	-0.51	-0.34	-0.71*

Nota: * $p \leq 0.05$ de probabilidade.

A folhagem adulta se manteve em alta intensidade na maioria dos meses de observações, se mantendo baixa apenas quando a brotação e enfolhamento estavam em alta. O pico de folhas adultas foi registrado em março, com 85%. A senescência também esteve presente em todos os meses de observação, no entanto, as maiores intensidades foram registradas em julho e agosto, com 31,7 e 40%, respectivamente (Tabela 1), meses este, que além de serem mais secos também são muito frios, dessa forma o aumento da temperatura média culminou em correlação negativa com a senescência (Tabela 2). Estudos sobre o comportamento fenológico vegetativo de espécies lenhosas de formações savânicas do Cerrado indicam que o comportamento de troca completa (decíduo e brevidécíduo) ou parcial da folhagem (sempre verde com crescimento sazonal) é a estratégia mais amplamente adotada pelas espécies para lidar com as restrições ambientais (Pirani et al. 2009).

Conclusão

Q. grandiflora apresenta ser uma espécie com várias estratégias para maximizar tanto sua reprodução quanto seu crescimento vegetativo. E apresentar o pico de frutos maduros no período seco se mostra a maior e mais importante dessas estratégias, pois lhe garante uma dispersão adequada ao tipo de fruto que a espécie produz.

Agradecimentos

Ao Instituto Federal Goiano, campus Rio Verde pela concessão de bolsa de iniciação científica a primeira autora.

Referências Bibliográficas

- ALVAREZ, C.A.; STAPE, J.L.; SENTELHAS, P.C.; GONÇALVES, J.L.M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.
- BATISTA, J. G. F. P., **A importância dos Biomas Mundiais: e o Cerrado no contexto Brasileiro**, Porto Alegre, 2009.
- BENCKE, C.S.C.; MORELLATO, L.P.C. Estudo comparativo da fenologia de nove espécies arbóreas em três tipos de Floresta Atlântica no Sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 25, n. 2, p. 237-248, 2002.
- FAVA, W.S.; COVRE, W.S.; SIGRIST, M.R. *Attalea phalerata* and *Bactris glaucescens* (Arecaceae, Arecoideae): phenology and pollination ecology in the Pantanal, Brazil. *Flora*, v. 206, p. 575-584, 2011.
- FOURNIER, L.A. Un método cuantitativo para la medición de características fenológicas en árboles. *Turrialba*, v. 24, n. 4, p. 422-423, 1974.

Instituto Nacional de Meteorologia.
http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=home/page&page=rede_estacoes_auto_graf. Acesso em 23 de abril de 2017.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

NEVES, C. N.; SILVA, F. E.; HASELOFF, T. G.; LÚCIO, N. W.; SOUZA, M. G. R. S.; GOMES, L. **Comparação das alturas e diâmetros de *Qualea parviflora* Mart., *Qualea grandiflora* Mart. e *Qualea multiflora* Mart. em três fitofisionomias no Parque Municipal do Bacaba, Nova Xantina.** Universidade do Estado de Mato Grosso, Mato grosso, 2012.

OLIVEIRA, P. E. **Fenologia e biologia reprodutiva das espécies de Cerrado.** In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. (Eds.) Cerrado: ambiente e flora. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 2008. p. 169 - 188.

PIRANI, F.R., SANCHEZ, M. & PEDRONI, F. Fenologia de uma comunidade arbórea em cerrado sentido restrito, Barra do Garças, MT. **Acta Botânica Brasileira**, v. 23, n.4, p.1096-1109, 2009.

ROCHA, E., REYS, P., SILVA, P.O., SOARES, M.P. Florística e fitossociologia em um fragmento de cerrado no sudoeste de Goiás. **Global Science and Technology**, v. 07, n. 03, p.110 – 118, 2014.

SANTOS, F.P., FERREIRA, W.M. Estudo fenológico de *Davilla elliptica* St. Hill. e *Qualea grandiflora* Mart. em uma área de Cerrado sentido restrito em Porto Nacional, Tocantins. **Interface** (Porto Nacional), Edição número 05, 2012.

SILVA, D. M. S., **Comparação da fenologia reprodutiva de *Qualea grandiflora* (Vochysiaceae) em três áreas de cerrado Sensu Stricto. Dissertação de mestrado.** Universidade de Brasília, Brasília, 1998.



Macrofauna bentônica do córrego Água Limpa de Ouroana Rio Verde – GO

Neirismar Ferreira Vieira¹, Silvia Rosana Pagliarini Cabral², Maria de Fátima Rodrigues da Silva³

¹ Graduando do Curso de Ciências Biológicas, Universidade de Rio Verde.

² Orientadora, Profa Ma da Faculdade de Biologia, Universidade de Rio Verde, pagliarini@unirv.edu.br.

³ Co orientadora, Profa Dra da Faculdade de Biologia, Universidade de Rio Verde.

Resumo: Nas últimas décadas, os ecossistemas aquáticos têm sido alterados por atividades antrópicas com consequências negativas como a poluição das águas e diminuição de matas ciliares comprometendo a diversidade de organismos vivos. Objetivou-se com trabalho conhecer a composição da fauna de macroinvertebrados bentônicos presentes no córrego Água Limpa, Ouroana, Rio Verde- GO. Foram utilizadas redes do tipo surber e peneiras de solo para captura de animais em trechos distintos do córrego. As amostras foram levadas ao laboratório e submetidas à análises. Foram encontrados 211 organismos distribuídos em quatro filos, seis classes, onze ordens e 16 famílias de insetos. A classe Insecta foi a mais abundante, com predomínio de larvas de Odonata, que apresentou a maior diversidade, seguida por e Trichoptera. A riqueza entre pontos amostrais variou, sendo que o ponto mais alterado apresentou 3 dos 12 grupos taxonômicos amostrados. A presença de Trichoptera, Ephemeroptera e Plecoptea sugere melhor qualidade da água nos trechos menos alterados.

Palavras-chave: bioindicadores, macroinvertebrados, qualidade da água

Benthic macrofauna of the Água Limpa Stream of Ouroana, Rio Verde - GO

Abstract: In the last decades, aquatic ecosystems have been altered by anthropic activities with negative consequences such as water pollution and reduction of riparian forests, compromising the diversity of living organisms. The objective of this work was to know the composition of the benthic macroinvertebrate fauna present in the Água Limpa stream, Ouroana, Rio Verde - GO. Surber - type nets and soil sieves were used to capture animals in different stretches of the stream. The samples were taken to the laboratory and analyzed. We found 211 organisms distributed in four phyla, six classes, eleven orders and 16 families of insects. The Insecta class was the most abundant, with predominance of Odonata larvae, which presented the highest diversity, followed by Trichoptera. The richness between sample points varied, and the most altered point presented 3 of the 12 taxonomic groups sampled. The presence of Trichoptera, Ephemeroptera and Plecoptea suggests a better water quality in the less altered sections.

Keywords: bioindicators, macroinvertebrates, water quality

Introdução

A água é um dos assuntos mais discutidos e preocupantes atualmente no mundo. Ela é de fundamental importância para a sobrevivência dos seres vivos, bem como para as atividades econômicas desenvolvidas pelo homem. Nas últimas décadas, os ecossistemas aquáticos foram alterados em diferentes escalas como consequências negativas de atividades antrópicas, tais como mineração, construção de represas, agricultura entre outros.

O uso de macroinvertebrados bentônicos na avaliação de impactos em ambientes aquáticos vem sendo discutido (Callisto, 2002), pois estes organismos possuem diferentes respostas às variações ambientais. Dentre os componentes da biodiversidade aquática, os macroinvertebrados bentônicos são bons indicadores da qualidade da água pois apresentam características biológicas que, posicionam estes organismos entre os melhores indicadores da qualidade de água em ambientes lóticos (Callisto, 2002).

O biomonitoramento das águas utilizando bioindicadores é um procedimento recomendado como uma forma de determinar a qualidade da água e é utilizado em vários países (Goulart e Callisto, 2003). A análise da composição da macrofauna bentônica é uma das metodologias mais utilizadas, pois ela pode quantificar e verificar a diversidade de espécies que podem ser encontradas. Outro fator positivo para sua utilização é por tratar-se de um a técnica de baixo custo e fácil execução considera-se que estes sejam eficazes quando analisados conjuntamente com dados abióticos do curso d'água, pois interagem localmente, e a resposta destas interações traz informações a respeito da qualidade da água (Callisto, 1998).



O uso de bioindicadores é considerado importante na avaliação de impactos ambientais, porque animais, plantas, microrganismos e suas complexas interações com o meio ambiente respondem de maneira diferenciada às modificações da paisagem. Estes indicam a presença de poluentes, oferecendo uma melhor indicação de seus impactos na qualidade dos ecossistemas (Nessimian, 2006). O monitoramento utilizando bioindicadores em bacias hidrográficas é útil para diagnosticar alterações nas condições limnológicas dos rios, que não podem ser detectados apenas por monitoramentos realizados por meio de variáveis físicas e químicas (Nessimian, 2006).

O objetivo do trabalho foi caracterizar a macrofauna bentônica no córrego Água Limpa, verificar sua abundância e diversidade e a presença de populações tolerantes e intolerantes às possíveis alterações na qualidade da água, nos trechos de coleta. Caracterizar os ambientes quanto ao nível de degradação e correlacionar com a macrofauna bentônica encontrada.

Material e Métodos

As coletas foram realizadas em três pontos do córrego Água Limpa, Distrito de Ouroana, Rio Verde GO (18° 8'24.73''S; 50°37'36.56''O). O curso d'água de fluxo lótico, nos pontos de coleta, com largura de aproximadamente 2m, com vegetação arbórea e arbustiva nas margens. Foi possível identificar que nas proximidades do córrego há pastagens.

As coletas foram realizadas nos meses de outubro e novembro de 2016, período de estiagem.

Para a coleta da macrofauna foram utilizados coletores do tipo Surber posicionado contra a correnteza em seguida o substrato foi revolvido e o material capturado pela rede. Também foram utilizadas peneiras de solo com diferentes malhas.

A presença Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera foi utilizada como bioindicador da qualidade da água.

A etapa da triagem final foi realizada em lupa, sendo os organismos separados em morfoespécies. Em seguida foram identificados em nível taxonômico de ordem e família, utilizando as chaves de identificação: guia *on line* de identificação de larvas de insetos aquáticos do Estado de São Paulo; Bis (2012), Palma (2013). O material identificado foi conservado em álcool 70% e depositados na coleção zoológica do laboratório de Zoologia e Entomologia da UniRV.

Para análise dos dados biológicos foram consideradas a diversidade relativa e a abundância dos indivíduos coletados.

A avaliação dos locais foi feita por meio a aplicação de um protocolo rápido de avaliação (PAR), que permitem avaliar a diversidade bem como os níveis de impactos antrópicos em trechos de bacias hidrográficas. O protocolo utilizado neste trabalho foi desenvolvido por Callisto et al. (2002) Os valores da pontuação do protocolo podem variar entre 0 (avançado estado de degradação) a 100 (ótimas condições naturais ou sem degradação). São definidos três níveis de preservação: 0 a 40 pontos indicam trechos impactados, 41 a 60 pontos trechos alterados e superior a 61 pontos trechos naturais.

Resultados e Discussão

A fauna de macroinvertebrados bentônicos presentes nos diferentes pontos de coleta do córrego Água Limpa, durante o período de estudo, nas três campanhas realizadas foi composta de 211 organismos distribuídos entre 4 filos e 5 classes, sendo a Classe Insecta representada por 16 famílias. (Tabela 1).

A Classe Insecta foi a mais abundante com 89% dos indivíduos amostrados, seguidos de moluscos (5%), crustáceos, anelídeos e platelmintos que juntos representam 5% .

O resultado da avaliação rápida da diversidade entre os diferentes pontos do córrego Água Limpa, mostrou que o ponto 1 apresenta alteração entre os parâmetros, sendo considerado o ambiente mais antropizado. Os pontos 2 e 3 foram classificados como naturais.

O ponto 1 está localizado próximo a uma ponte, que estava em obras, durante a maior parte do período de coleta. Este local não apresenta mata ciliar, é utilizado como local para a dessedentação do gado e também nas proximidades há uma área de lazer. A fauna bentônica predominante nas coletas neste ponto foram ninfas de Odonata, alguns exemplares de Hemiptera e alguns exemplares de Crustacea (Figura 2 A-D; F e G; P).

Os pontos 2 e 3 são locais mais preservados, possuem mata ciliar nas margens, não possuem acesso para o gado e o assoreamento é menos evidente. Intercala ambientes lênticos, com trechos de água corrente; são locais menos impactados. Estes pontos apresentaram maior diversidade em comparação com ponto 1, além de Odonata, foram coletados exemplares de outras ordens de insetos, destacando a presença de Trichoptera, Plecoptera e Ephemeroptera. Foram encontrados moluscos, anelídeos e platelmintos.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Tabela 1. Grupos taxonômicos de macroinvertebrados bentônicos coletados em diferentes pontos do Córrego Água, distrito de Ouroana, Rio Verde.

FILO/CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	Nº
Arthropoda/Insecta	Odonata (Anizoptera)	Gomphidae	31
		Aeschnidae	12
		Libelulidae	11
		Cordulidae	10
	Odonata (Zigoptera)	Calopterygidae	20
		Perilestidae	8
		Dictyterigidae	1
		não identificada	1
	Trichoptera	Hydropsichidae	10
		Hydrobiosidae	16
	Hemiptera	Belostomatidae	16
	Diptera	Chironomidae	11
		Muscidae	4
	Coleoptera	Elmidae	2
		Não identificado	10
Megaloptera	Corydalidae	1	
Plecoptera	Perlidae	16	
Ephemeroptera	Baetidae	7	
Mollusca/Gastropoda			11
Arthropoda/Crustacea/Malacostraca	Decapoda		6
Annelida/Oligochaeta			4
Platyhelminthes/Turbellaria			3
TOTAL			211

O grupo mais diversificado foi a Classe Insecta, com 8 ordens representadas, sendo Odonata a mais abundante e mais diversificada, com predomínio da família Gomphidae. A Ordem Trichoptera foi a segunda mais abundante (Tabela 1, Figura 2).

As larvas de Odonata sobrevivem em ambientes limpos, e perturbados, já a subordem Anizoptera é mais sensível à poluição, preferem ambientes mais preservados e ainda possuem uma fase larval mais longa (Bis, 2012; Calor, 2007; Nessimian, 2006). Ainda segundo os autores, eles vivem nas plantas, entre as pedras e rios com pouca correnteza. Neste trabalho o grupo foi encontrado em ambientes de águas calmas, em pontos laterais próximos as margens, no meio de folhoso.

No ponto 1 houve o predomínio de Gomphidae (Figura 2-D) e Cordulidae. Os habitats das larvas de Odonata podem incluir ambientes lóticos e lênticos e apresentaram microhabitats que inclui macrofitas, raízes, detritos, sedimentos e areias. O hábito é variado entre as famílias e podem ser escaladores, fossadores e reptantes (Nessemion, 2006). A abundância de Odonata pode estar relacionada com o equilíbrio das teias alimentares já que as larvas servem de alimento para peixes, anfíbios e outros.

A Ordem Trichoptera (Figura 2 H, N) foi representada por 2 famílias, com predomínio de Hydropsychidae. Todos os indivíduos foram coletados nos pontos 2 e 3. Esta ordem abriga o maior número de espécies que são considerados sensíveis às alterações ambientais. A presença desses insetos nos ambientes 2 e 3 mostra que este local apresentam um maior grau de conservação em relação ao primeiro ponto. De acordo com (Bis, 2012; Calor, 2007; Nessimian, 2006) estes animais necessitam de elevadas concentrações de oxigênio dissolvido na água. Estas larvas necessitam de ambiente com substratos mais diversificado para seus abrigos e sua casa portáteis.

Representantes das Ordens Plecoptera (Figura 2M) e Megaloptera foram coletadas nos ambientes 2 e 3 com as famílias Perlidae e Corydalidae, respectivamente. Estes insetos são considerados exigentes quanto às condições ambientais e são classificados como sensíveis. Suas presenças indicam elevada concentração de oxigênio dissolvido e baixo nível de acumulo de matéria orgânica.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

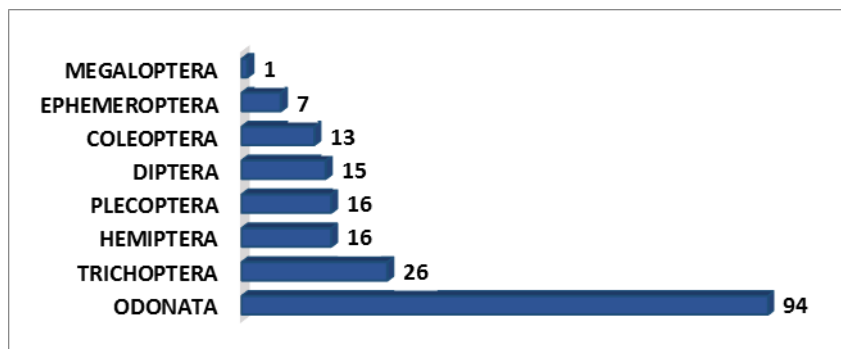


Figura 1. abundância nas ordens da classe insecta componente da macrofauna bentônica amostradas no Córrego Água Limpa, Ouroana, Rio Verde, GO.

Efemerópteros (Figura 3 L), foram coletados nos ambientes 2 e 3. Podem ser encontrados em ambientes lênticos e lóticos, mas a maior diversidade é encontrada nas cabeceiras dos rios, remansos, pedras e pacotes de folhas (Goulart; Callisto, 2003). As larvas destes animais necessitam de ambientes com elevadas quantidades de oxigênio dissolvido, e devido a esta característica, são considerados importantes bioindicadores de qualidade da água (Endara, Nascimento, 2012).

As demais ordens de insetos coletados – Hemiptera/Heteroptera (Figura 2 F, G) Coleoptera (Figura 2 J) e Diptera - são consideradas relativamente tolerantes a ambientes eutrofizados, podendo ser encontradas em ambientes poluídos e não poluídos. Possuem menor necessidade de oxigênio dissolvido, assim como uma maior plasticidade quanto aos habitats (Bis, 2012; Calor, 2007; Nessimian, 2005).

Foram coletados exemplares dos grupos de crustácea, moluscos, anelídeos e platelmintos. Os crustáceos foram coletados somente no ponto 1, foram representados por pequenos camarões. Estes animais são considerados sensíveis à presença de poluentes químicos presentes na água (Bis, 2012; Calor, 2007; Nessimian, 2005). Foram coletados 3 exemplares de planárias (Figura 2 O). São considerados tolerantes, encontrados em ambientes como matéria orgânica (animal ou vegetal) em decomposição (Bis, 2012; Calor, 2007; Nessimian, 2005).

A comparação da diversidade entre os 3 pontos, mostra que os ambientes 2 e 3 concentram 79% da diversidade com 11 dos 12 grupos taxonômicos amostrados. A maior diversidade é esperada, pois estes ambientes foram classificados como naturais, possuem substratos mais diversificados, possibilitando uma maior quantidade de microhabitats disponíveis. Outro fator que permite inferir sobre a melhor qualidade da água nos ambientes 2 e 3, foi a presença de Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera, que juntos são os bioindicadores mais considerados em estudos de avaliação dos ambientes aquáticos com a utilização da macrofauna bentônica.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde



Figura 2. Representantes da macrofauna bentônica encontrada no córrego Água Limpa, Ouroana, distrito de Rio Verde-GO. A-D: Famílias de Odonata: A-B: Coenagrionidae. C. Libelulidae. D. Gomphidae. E. Gastropoda. F-G: Hemiptera: Belostomatidae. H;N: Trichoptera: H. Hydropsichidae; N. Hydrobiosidae. I. Annelida, Oligochaeta. J. Coleoptera. L. Ephemeroptera. M. Plecoptera, Perlidae. Turbellaria (planária). P. Malacostraca, Decapoda.

Conclusão

A diversidade de macroinvertebrados encontrada no Córrego Água Limpa representa um estudo preliminar, e é composta principalmente pela classe Insecta, com predomínio da ordem Odonata.

A presença de grupos Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera e sua ausência entre os pontos amostrais sugere que a qualidade da água varia ao longo do córrego indicando que as condições das águas do córrego Água Limpa são melhores nos ambientes considerados naturais.

Referências Bibliográficas

BIS, B; KOSMALA, G. **Chave para identificação de macroinvertebrados bentônicos de água doce.** Disponível em: http://www.voluntariadoambientalagua.com/filecontrol/site/doc/136cards_chave_mib.pdf. Acesso em: 20 out. 2016.

CALOR, A.R. Trichoptera. **In:** Guia on-line de Identificação de larvas de Insetos Aquáticos do Estado de São Paulo. 2007. Disponível em: http://sites.ffclrp.usp.br/aguadoce/index_trico.

CALLISTO, M., GONÇALVES, J.F.Jr. A vida nas águas das montanhas. **Ciência Hoje** 31 (182): 68-71. 2002.

GOULART, M.D., CALLISTO, M. 2003. Bioindicadores de qualidade de água como ferramenta em estudos de impacto ambiental. *Revista FAPAM*.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

MATSUMURA-TUNDISI, T. Diversidade de zooplâncton em represas do Brasil. In: HENRY, R. **Ecologia de reservatórios**. São Paulo: FAPESP/FUNDIBIO, 1999. p.41-54.

PALMA A. 2013. **Guía para la identificación de invertebrados acuáticos**. 1era Edición. 122 pp.

NESSIMIAN, J. L.; FERREIRA, N. Macroinvertebrados de água doce no Brasil: um retrato do nosso conhecimento atual. **Boletim da Sociedade Brasileira de Limnologia**, n. 35, v. 2, 2006.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

ENGENHARIAS

Engenharia Ambiental



Análise de diferentes tipos de pluviômetros na gestão hídrica

Sthefani Ledy Fiuza Santos¹, Anathalina Sousa Queiroz Borges², Vitor Garcia Itacaramby³, Gilmar Oliveira Santos⁴

¹ Graduanda da Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, sthefaniiledy@hotmail.com.

² Graduanda da Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, anathalinasousa@outlook.com.

³ Graduando da Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, vitoritacaramby@hotmail.com.

⁴ Orientador, Prof. Dr da Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, gilmar@unirv.edu.br.

Resumo: Os pluviômetros são ferramentas muito utilizadas no meio agrícola, pois têm influência direta no plantio de diversas culturas. Então é indispensável verificar se os pluviômetros portáteis disponíveis no mercado são realmente confiáveis. Assim o objetivo deste trabalho foi comparar dois tipos de pluviômetro de estações automática e convencional com dois do tipo Ville de Paris (plástico), localizados na Universidade de Rio Verde, município de Rio Verde, Goiás, Brasil. Os pluviômetros foram instalados de acordo com as normas da estação meteorológica de modo a se fazer uma comparação com os pluviômetros automático, convencional e os portáteis, entre os meses de agosto a outubro de 2016. De acordo com os resultados obtidos, os pluviômetros de leitura convencional apresentaram pouca variação na somatória total (4,4%). Todos os pluviômetros se diferiram do pluviômetro automático superestimado em até 26,9%. O uso de sensor automático portátil é uma sugestão de uso para usuários de água que necessitam do conhecimento da precipitação para o manejo da gestão hídrica.

Palavras-chave: estação meteorológica, pluviômetro Ville de Paris, precipitação

Analysis of different types of rain gauges in water management

Abstract: The pluviometers are very used tools in the agriculture environment, for it has direct influence in the planting of many crops. Then it's indispensable to verify if the available portable pluviometers in the market are really trustworthy. So the goal of this project was to compare two types of stations, one automatic pluviometers and one of conventional to two of the Ville de Paris type (made of plastic), locates at the University of Rio Verde, city of Rio Verde, Goiás, Brazil. The pluviometers were installed according to the norms of the meteorologic station in order to do a comparison with the automatic pluviometer, the conventional and the portable, between the months of august to october of 2016. According to the results obtained, the pluviometers of conventional reading showed little variation in the total sum (4,4%). All the other pluviometers differed from the overestimated automatic pluviometer up to 26,9%. The use of portable automatic sensor is a suggestion to users of water who need to know the precipitation to the management hydric resources.

Keywords: meteorologic station, precipitation, Ville de Paris pluviometer

Introdução

O município de Rio Verde possui uma grande importância econômica, sendo conhecido como a capital do agronegócio. Atualmente o município é o maior produtor de soja do estado com uma agricultura técnica que alimenta uma potente agroindústria (Patroni, 2013) o que justifica a importância no conhecimento do regime hídrico na região seja em larga ou pequena escala auxiliando assim, grandes e pequenos produtores rurais.

A medição da precipitação é a principal ferramenta de auxílio nos projetos voltados para a engenharia hidrológica (Castro; Medeiros; Ribeiro Neto, 2015). Os conhecimentos do regime pluviométrico de uma região são feitos por meio de dados históricos observacionais e estimados, permitindo identificar as possíveis tendências locais de precipitação (Gruber; Levizzani, 2006), podendo assim, auxiliar no manejo de atividades e serviços seja em área urbana ou rural.

As estimativas de precipitação pluvial geralmente são feitas com a utilização de equipamentos denominados pluviômetros que auxiliam no entendimento do volume precipitado (Limeira; Menezes; Sousa, 2016). Os pluviômetros de plásticos são os mais utilizados devido ao fácil acesso e ao baixo custo, porém seus resultados nem sempre são satisfatórios (Conceição; Zanetoni, 2007).



Assim o objetivo deste trabalho foi comparar dois modelos pluviômetros Ville de Paris (pluviômetro de plástico portátil) com os pluviômetros das estações automática e convencional, localizados na Universidade de Rio Verde, município de Rio Verde, Goiás, Brasil.

Material e Métodos

Localização da área de estudo

O município de Rio Verde está localizado na microrregião Sudoeste do estado de Goiás, Centro Oeste brasileiro. O município possui 176.424 habitantes (Sidra IBGE, 2010) e ocupa uma área de 8.415,4 km², localizado na coordenada geográfica 17°47'53"S para a latitude e 51°55'53"W para a sua longitude. Sua topografia é plana levemente ondulada com declividade de 5% e altitude média de 748 metros.

O clima do município possui duas estações climáticas bem definidas: uma seca e fria (maio a outubro) e uma chuvosa e quente (novembro a abril) com temperatura média anual varia entre 20°C e 35°C (INMET, 2015). O solo dominante é do tipo Latossolo Vermelho com textura argilosa e areno-argilosa (Santos, 2006).

Coleta de dados

Os equipamentos foram instalados na estação meteorológica principal de Rio Verde localizada na Universidade de Rio Verde (UniRV) em parceria com o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

Foram instalados dois pluviômetros, o primeiro em formato de cunha (Coletor Q), com o corpo produzido por plástico, com boca retangular (15 cm² de área) e escala de graduação de 0 a 130 mm. O segundo pluviômetro utilizado tem o formato redondo (Coletor R), com o corpo produzido em plástico cristal e poliestireno (15,9 cm² de área) e escala de graduação de 0 a 150 mm.

Os pluviômetros foram instalados a 1,5 m de altura do solo distantes dos demais sensores que compõem a estação meteorológica, seguindo os padrões da estação convencional e automática. As leituras foram realizadas três vezes ao dia, nos respectivos horários: 9:00h, 15:00h e 21:00h. No horário de verão as leituras passaram a ser feitas as 10:00h, 16:00h e 22:00h. Que são os mesmos horários de leituras feitas na estação automática e convencional.

Os dados da Estação Meteorológica Convencional de Rio Verde (OMM: 83470) e os dados da Estação Meteorológica Automática de Rio Verde (OMM: 86753) ambas localizadas na Universidade de Rio Verde foram disponibilizados pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Na estação convencional os dados foram coletados através do pluviômetro (PC) e na estação automática através de pluviômetro de báscula (PA). Em anexo foram instalados os coletores R e Q, totalizando quatro coletores. Devido a precisão da coleta do PA, considera-se esse equipamento como referência.

As medições foram feitas entre os meses de agosto a outubro no ano de 2016. A comparação de dados foi realizada através de comparação linear.

Resultados e Discussão

A precipitação total no período avaliado nos quatro diferentes coletores foram 396,7 mm; 400,7 mm; 315,8 mm e 383,8 mm para os coletores R, Q, PA e PC, respectivamente. A Figura 1 demonstra a precipitação no período avaliado para os quatro métodos diferentes (Coletor R, Coletor Q, PA e PC).

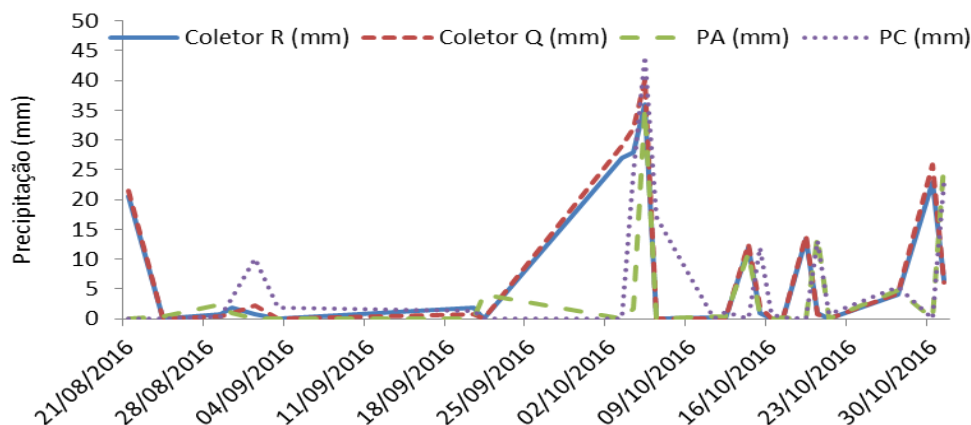


Figura 1. Precipitação entre os meses de agosto a outubro do ano de 2016



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Houve baixa correlação ($R^2 < 0,13$) entre os pluviômetros PA com os pluviômetros de plástico (Figura 2).

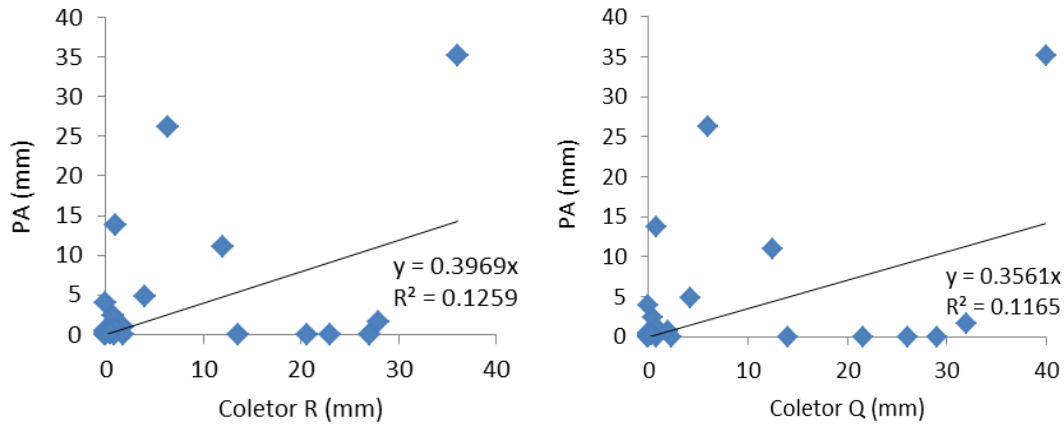


Figura 2. Comparação dos índices de precipitação entre os diferentes métodos PA e Coletor R e PA e Coletor Q

Houve também baixa correlação ($R^2 < 0,18$) entre o pluviômetro PC com os pluviômetros de plásticos, devido a grande variação nos resultados encontrados (Figura 3).

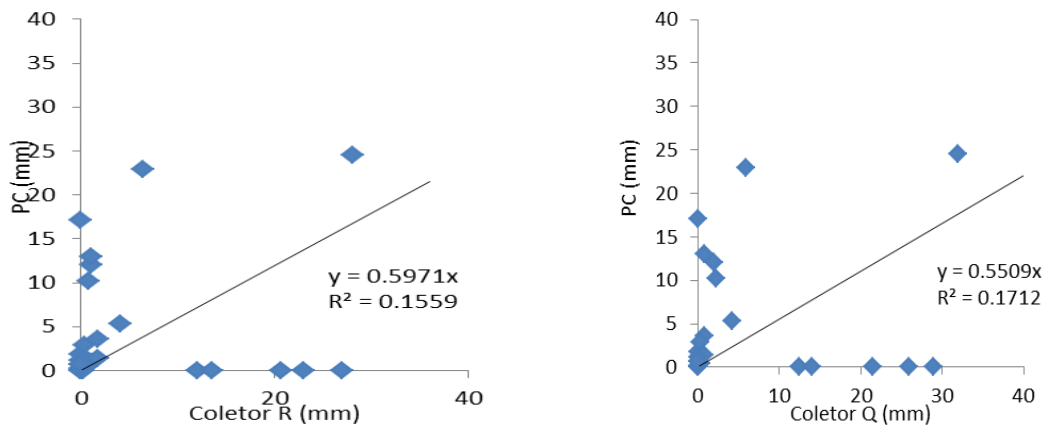
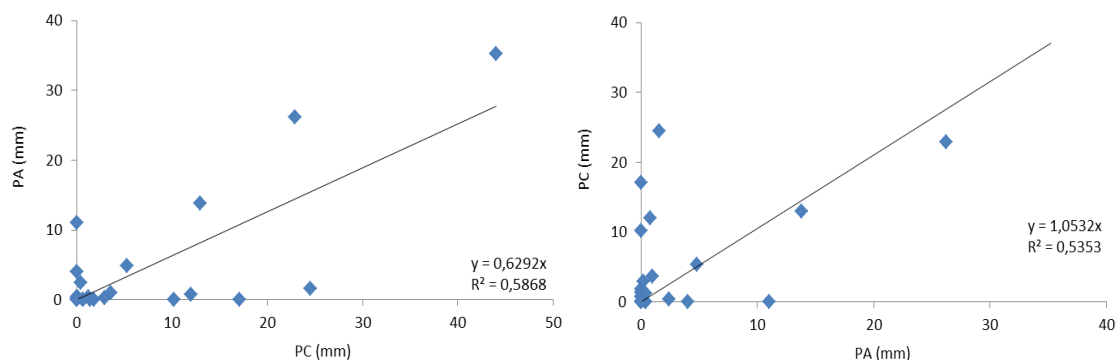


Figura 3. Comparação dos índices de precipitação entre dois métodos diferentes PC e Coletor R e PC e Coletor Q

A comparação feita entre o PC com o PA obteve uma melhor correlação ($R^2 < 0,60$) em relação às comparações feitas com os pluviômetros de plástico (Figura 4).





XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Figura 4. Comparação dos índices de precipitação entre os métodos diferentes PA e PC

Os resultados entre a comparação dos pluviômetros PA e PC com os pluviômetros de plástico apresentaram diferença, isso pode ser explicado pela precisão de leitura que é bem mais grosseira nos pluviômetros de plástico.

Portanto, os pluviômetros de leitura convencional (PC) e de plástico (R e Q) apresentaram pouca variação na somatória total do período analisado, chegando a 4,4%. Todos os pluviômetros se diferiram do pluviômetro automático superestimado em até 26,9%.

O produtor que utiliza esse tipo de pluviômetro em sua propriedade pode ter sua plantação afetada por erros causados pela instalação errada deste aparelho e por depositar total confiança em suas medições. Tal fato acarreta sérios prejuízos na economia porque esse problema pode causar sérias perdas na produção já que nosso município é movido pela agricultura.

Na área urbana esses erros podem ocasionar problemas de grande relevância como é o caso de enchentes ocasionado por erros de cálculos da área de drenagem.

Durante a execução do trabalho não houve precipitação superior a 45 mm, volume este registrado no pluviômetro convencional.

Devido à baixa correlação entre os valores obtidos nesta pesquisa, a sugestão de um novo trabalho é que se tenha um monitoramento da precipitação no período chuvoso, novembro a abril (Parreira, 2016 e Santos, 2006) para registrar maiores valores, reduzindo os erros de leituras que são por superestimação e subestimação.

Conclusão

Houve comportamento homogêneo entre os pluviômetros de plástico (R e Q) e da estação convencional (PC), sendo que todos foram inferiores ao pluviômetro da estação automática (PA).

A variação dos valores de precipitação diários entre os equipamentos avaliados é causada pela instalação, muitas das vezes em locais inadequados (fixo em madeiras não chanfradas), e pelos erros de leituras (PC) que é no próprio equipamento que possuem uma escala grosseira (pluviômetros R e Q).

O uso de sensor automático portátil é uma sugestão de uso para usuários de água que necessitam do conhecimento da precipitação para o manejo da gestão hídrica.

Referências Bibliográficas

CASTRO, M.V.A.; MEDEIROS, A.M.M; RIBEIRO NETO, L.F. Estudo e desenvolvimento de uma estação meteorológica pluviométrica para predição de quantidade de precipitação. In: I Congresso de Ciências e Tecnologia da PUC Goiás. **Anais...** Disponível em: <http://sites.pucgoias.edu.br/pesquisa/nupenge/wp-content/uploads/sites/26/2015/05/IConenge2015_SecaoTecnica-ArtigosResumidos1.pdf>. Acessado em: 21 de fevereiro de 2017.

CONCEIÇÃO, M.A.F.; ZANETONI, L.P. **Estimativa de chuvas usando pluviômetros plásticos**. Bento Gonçalves – RS, 2007. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/uva-e-vinho/busca-de-publicacoes/-/publicacao/541854/estimativa-de-chuvas-usando-pluviometros-plasticos>>. Acessado em: 19 de fevereiro de 2017.

GRUBER, A.; LEVIZZANI, V. Assessment shows no trend in the global precipitation. **Gewex News**, v.16, n.4, p.6-8, 2006. Disponível em: <<http://www.ipabhi.org/serhidro/anais/anais2009/doc/pdfs/p64.pdf>>. Acessado em: 22 de fevereiro de 2017.

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. 2015. Dados climáticos da Estação de Rio Verde: série histórica de 1961 a 2015. Banco de dados do Instituto Nacional de Meteorologia. Disponível em:<<http://www.inmet.gov.br/portal/>>. Acessado em: 22 de maio de 2017.

LIMEIRA, R.C.; MENEZES, H.E.A.; SOUSA, F.A.S. **Comparação de dados do pluviômetro De Ville de Paris com os do pluviômetro cunha**. Disponível em: <<http://www.cbmet.com/cbm-files/22-fad96bf84a28b588013b0873f54dfd34.doc>>. Acessado em: 20 de fevereiro de 2017.

PARREIRA, A.B. **Balanco hídrico climatológico para o município de Rio Verde Goiás**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade de Rio Verde, UniRV, Rio Verde, GO, 2016.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

PATRONI, L. **Principal produtora de soja do sudoeste de Goiás, Rio Verde abre oficialmente a colheita de soja da safra 2012/2013.** 2013. Disponível em: <<http://www.canalrural.com.br/noticias/soja-brasil/principal-produtora-soja-sudoeste-goias-rio-verde-abre-oficialmente-colheita-soja-safra-2012-2013-32116>>. Acessado em: 22 de maio de 2017.

SANTOS L.O. Mapas de uso da terra do Município de Rio Verde Anos de 1975 e 2005. Elaborados em junho de 2006.

SIDRA IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática, 2010.** Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/home/pnadct/brasil>> . Acessado em: 22 de maio de 2017.



Cobertura vegetal em áreas verdes urbanas no município de Rio Verde, Goiás

Fernando Santiago do Prado¹, Gilmar Oliveira Santos², Hallyne Araújo Ferreira³, Jonathan Oliveira Arantes⁴, Wanessa Rosa Sieba⁵

¹ Graduando de Engenharia Ambiental da Universidade de Rio Verde Goiás, fernandonextel17@gmail.com.

² Orientador, Professor da Faculdade de Engenharia Ambiental - Universidade de Rio Verde/UNIRV, gilmar@unirv.edu.br.

³ Graduada em Engenharia Ambiental da Universidade de Rio Verde Goiás, hallynearaujo@hotmail.com.

⁴ Graduando de Engenharia Ambiental da Universidade de Rio Verde Goiás, jhom111@hotmail.com.

⁵ Graduada de Engenharia Ambiental da Universidade de Rio Verde Goiás, wanessasieba@gmail.com.

Resumo: As coberturas vegetais em áreas verdes urbanas afetam a sociedade na qualidade de vida, pois estas áreas ditam o conforto ambiental condicionado pelas variáveis temperatura, umidade relativa, velocidade do ar, radiação térmica e ruído. Assim, o objetivo desse trabalho foi realizar um levantamento quantitativo de áreas verdes com vegetação da cidade Rio Verde, Goiás, utilizando o “índice de área verde” como ferramenta para o planejamento socioambiental, no intuito de criar resoluções para melhorar a qualidade de vida da comunidade. Para isso, lançou-se mão de imagens de satélite e ferramentas de geoprocessamento, onde os resultados analisados nesse cenário possam ser norteadores na criação de estratégias públicas voltadas para a preservação das áreas verdes.

Palavras-chave: conforto ambiental, lazer, qualidade de vida

Survey of Plant Cover in Green Areas of Rio Verde City, Goiás

Abstract: Vegetable cover in urban green areas affect society in quality of life. For these areas dictate environmental comfort conditioned by the variables temperature, relative humidity, air velocity, thermal radiation and noise. Thus, the objective of this work was to carry out a quantitative survey of green areas with vegetation of the city of Rio Verde, Goiás, using the "green area index" as a tool for social and environmental planning, in order to create resolutions to improve the quality of life of community. To this end, satellite images and geoprocessing tools were used, where the results analyzed in this scenario could be guiding in the creation of public strategies aimed at the preservation of green areas.

Keywords: environmental comfort, leisure, quality of life

Introdução

As deteriorações da cobertura vegetal em áreas verdes urbanas ocasionadas pelo crescimento desordenado das cidades geram impactos negativos na qualidade ambiental e consequentemente na qualidade de vida das pessoas. O rápido desenvolvimento das cidades brasileiras associado ao processo de urbanização não alcançado pelo poder público, podem gerar impactos negativos nos âmbitos sociais, ambientais e econômicos.

Para Moll; Young (1992), em média, cada árvore urbana localizada em clima temperado propicia benefícios ambientais anuais no valor de US\$ 273,00 (duzentos e setenta e três dólares), além dos efeitos de atenuação térmica e redução de poluentes atmosféricos.

Ainda, Troppmair; Galina (2003) apontam várias vantagens das áreas verdes em espaços urbanos, como: a criação de um microclima mais ameno, que exerce função de centro de alta pressão e se reflete de forma marcante sobre a dinâmica da ilha de calor e do domo de poluição; a despoluição do ar de partículas sólidas e gasosas, dependendo do aparelho foliar, rugosidade da casca, porte e idade das espécies arbóreas.

Os mesmos autores ressaltam ainda que as áreas verdes promovem: a redução da poluição sonora, especialmente por espécies aciculiformes (pinheiros); a purificação do ar pela redução de microorganismos; a redução da intensidade do vento canalizado em avenidas cercadas por prédios; e ainda a vegetação como moldura e composição da paisagem junto a monumentos e edificações históricas.

Diante dessa dinâmica, Borges, Marim; Rodrigues (2010), afirmam que estas condições ambientais negativas exercidas sobre as pessoas, interferem desde o estado de ânimo do indivíduo até ocasionar problemas cardiovasculares, respiratórios e até psíquicos. E assim, interferindo negativamente na qualidade de vida da sociedade, gerando desgastes para a gestão pública.



Não sendo bastante, Londe; Mendes (2014) frisam que as áreas verdes propiciam melhorias ao meio ambiente, o desenvolvimento social, benefícios ao bem-estar, harmonização do homem com o meio natural, disponibiliza condições estruturais que facilita a prática de atividades de recreação e de lazer, deste modo resultando na saúde física e psíquica da comunidade.

O objetivo do trabalho foi o levantamento de cobertura vegetal das áreas verdes do perímetro urbano da cidade, utilizando o indicador Índice de Área Verde, através de imagens de satélite aliado aos dados do zoneamento urbano de Rio Verde Goiás, cuja intenção foi de quantificar a cobertura vegetal em áreas verdes urbanas da cidade. Espera-se que o estudo possibilite a criação de estratégias e resoluções de problemas urbanos para esta cidade.

Material e Métodos

A área para este estudo está inserida no perímetro urbano do município de Rio Verde, Goiás, região Sudoeste do Estado de Goiás, Brasil, entre as coordenadas UTM 8090842,82 S 426093,86 O e 7992012,72 S 461540,78 O (Figura 1), com área territorial de 8.379,661 km², população de 176.424 habitantes com densidade demográfica de 21 habitantes km⁻² (IBGE, 2010).

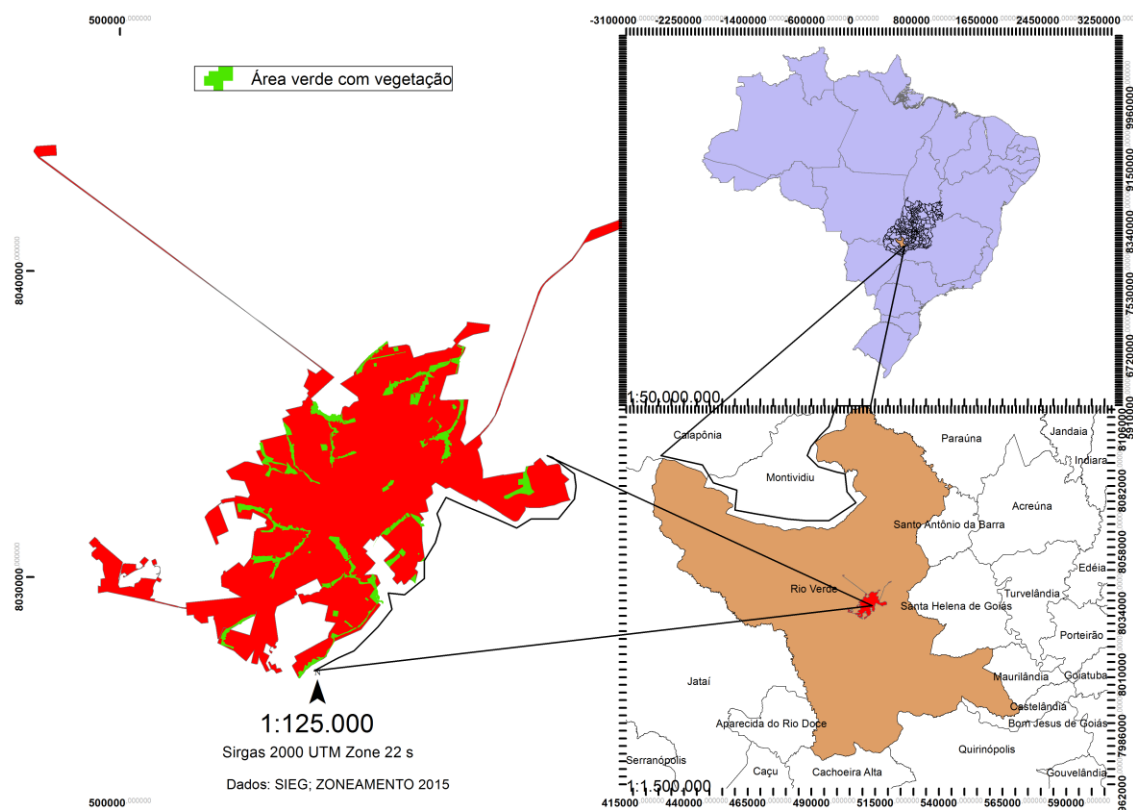


Figura 1. Localização geográfica do município de Rio Verde, Goiás, Brasil e das áreas verdes com cobertura vegetal da cidade

Em relação à terminologia área verde, como citado no trabalho dos autores Bargos; Matias (2011), onde eles afirmam que termos como áreas/espacos livres, áreas de lazer, por exemplo, são utilizados indiscriminadamente como sinônimos em referência à presença de áreas verdes, independentemente do dissenso da definição do termo entre os autores, neste trabalho adotou-se a definição do MMA.

Com base na definição de área verde pelo MMA – Ministério do Meio Ambiente, em ambiente SIG - Sistema de Informação Geográfica e dados do Zoneamento de Rio Verde de Agosto de 2015, no software Arcmap da ESRI - Environmental Systems Research Institute, e ainda imagens de satélites disponibilizadas pelo INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, ESA - European Space Agency, também o software Google Earth Pro, quantificou-se as áreas verdes com cobertura vegetal inseridas no perímetro urbano da cidade Rio Verde, Goiás (Figura 1). Também, o quantitativo de área verde gerado será confrontado com padrões da lei de parcelamento de solo do município.



Resultados e Discussão

Como comparação temporal, na Figura 2, no mapa de 2015 à direita, constatou-se 1.416 ha de cobertura vegetal dentro do perímetro urbano presente em 15-08-2015, sendo 1.137 ha em gramíneas, 279 ha em árvores, e área urbanizada 3.488 ha. Na mesma figura, no mapa de 2017 à esquerda, verificou-se 1.352 ha de cobertura vegetal dentro do perímetro urbano presente em 18-04-2017, sendo 1.165 ha em gramíneas, 188 ha em árvores, e área urbanizada 4.465 ha.

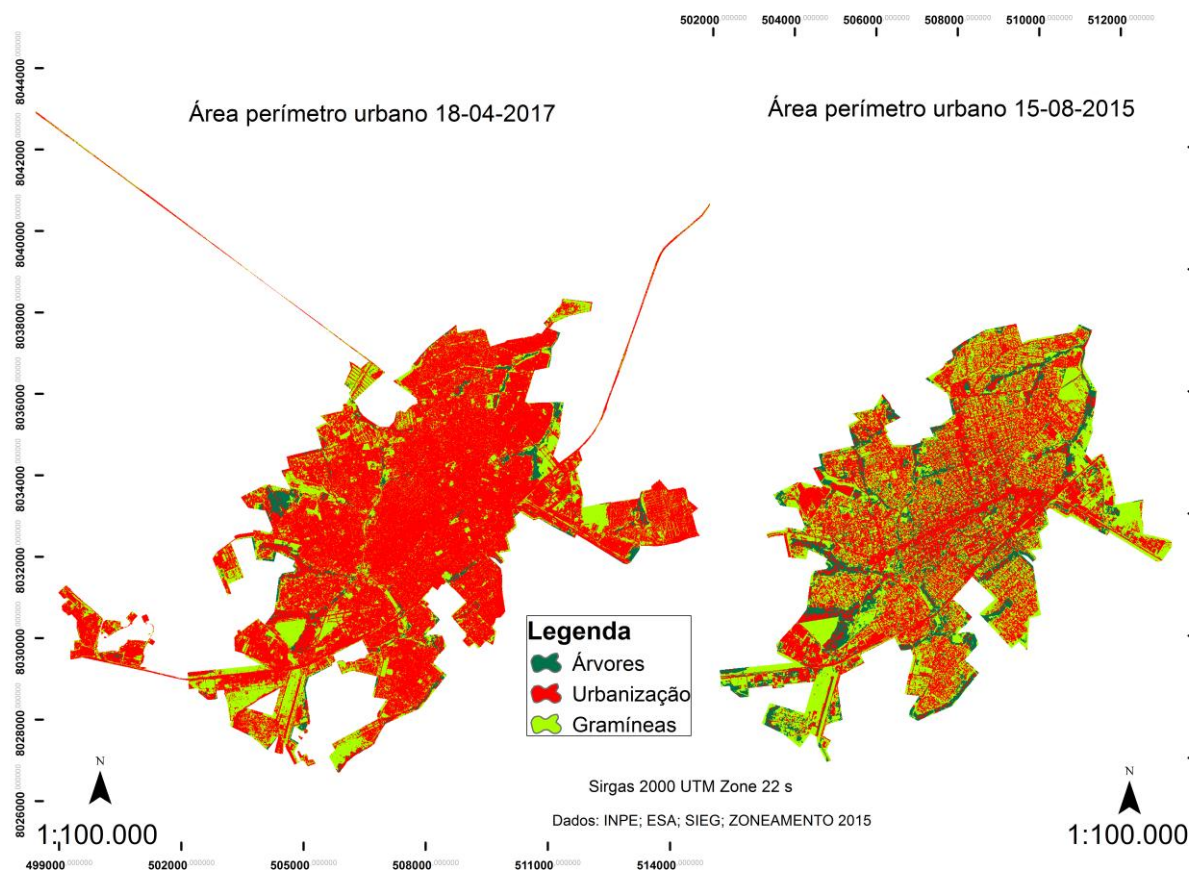


Figura 2. Espacialização de áreas com cobertura vegetal e urbanizadas dentro do perímetro urbano, cidade Rio Verde, Goiás.

O saldo final foi de 2% em perda de área em gramíneas, 33% perda de área em árvores. Estes dados implicam no prejuízo dos aspectos sociais, econômicos e ambientais que estão vinculados à qualidade ambiental e, conseqüentemente, na qualidade de vida da comunidade, pois, conforme Gomes; Soares (2003), isso reflete psicologicamente e socialmente no estado de ânimo dos indivíduos consumidos com o transtorno das grandes cidades, uma vez que estas áreas proporcionam o conforto ambiental estimulando atividades esportivas e recreação em geral.

Referente ao Índice de Área Verde (Figura 1), chegou-se ao valor em área verde com cobertura vegetal de 4.382.824 m². Sendo, 3.694.297 m² em gramíneas e 947.314 m² em árvores. Considerando a população quantificada pelo IBGE (2010), chegou-se a 25 m² por habitante de área verde com cobertura vegetal. Confrontando resultados com a lei de parcelamento do solo município de Rio Verde, Goiás, observa-se que este está em conformidade, pois a mesma estabelece 12 m² para o mínimo de área verde por habitante.

É importante lembrar que dentre os benefícios das áreas verdes mencionados neste trabalho, a valorização imobiliária, elemento fundamental para o empreendedor imobiliário, está vinculada a preservação delas. Para a criação e preservação destas áreas, é necessário integrar algumas políticas voltadas para a importância de se manter estas áreas.

Por exemplo, integrar planos de arborização ao plano diretor da cidade, aumentar porcentagem de área verde no parcelamento de solo, e estabelecer critérios de localização estratégica de áreas verdes.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Ainda, no parcelamento do solo, vincular estes projetos de revitalização pré-apresentados, desta forma evitando a invasão e consequentemente desvalorização imobiliária do bairro.

Conclusão

O presente trabalho acadêmico constatou que houve uma perda de vegetação arbórea de 33% no espaço de tempo entre 2015 e 2017, o que representa 16,5 % de supressão de árvores por ano em média. Assim como, notou-se que apesar do resultado do Índice de Área Verde estar em conformidade com a lei de parcelamento de solo, é importante revitalizar novas áreas verdes urbanas para compensar esta supressão de vegetação arbórea referida. Portanto, deve-se tomar medidas para tal impacto negativo de forma que atinja seu propósito a curto prazo.

Pensando assim, sugere-se que as decisões a serem tomadas partem de duas premissas. Primeiramente definir se as medidas serão de caráter remediativo ou preventivo. Daí, principalmente, considerando custos, entidades parceiras, e o tempo necessário nos processos burocráticos do poder público, viabilizar e custear projetos de arborização urbana, políticas voltadas à preservação de cobertura arbórea em áreas verdes e planos de integração floresta e cidade.

Referências Bibliográficas

BARGOS, D.C; MATIAS, L.F. Áreas Verdes Urbanas: Um Estudo de Revisão e Proposta Conceitual. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba – SP, v.6, n.3, p.172-188, 2011.

BORGES, C.A.R.F.; MARIM, C.G.; RODRIGUES, J.E.C. Análise da cobertura vegetal como indicador de qualidade ambiental em áreas urbanas: Um estudo de caso do bairro da Pedreira – Belém/PA. VI Seminário Latino Americano de Geografia Física, 20100 Coimbra. **Anais...** Universidade de Coimbra, Maio de 2010.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA. **Parques e Áreas Verdes**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/>> Acesso em: 27 de abril 2017.

GOMES, M.A.S., SOARES, B.R. A Vegetação nos Centros Urbanos: considerações sobre os espaços verdes em cidades médias brasileiras. **Estudos Geográficos**, Rio Claro – v. 1, n. 1, p. 19-29, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo demográfico**, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acessado em: 10 Abril, 2017.

LONDE, P.R; MENDES, P.C. A influência das áreas verdes na qualidade de vida urbana1. **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**. Hygeia 10 (18): 264 - 272, Jun/2014.

MOLL, G.; YOUNG, S. Cultivando cidades mais verdes: um livro de planejamento de árvores. **Los Angeles: Imprensa do Planeta Vivo**. 1992.

TROPPEMAIR, H; GALINA, M.H. Áreas Verdes. **Território e Cidadania**. Rio Claro, n. 2, julho–dezembro, 2003.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Medição da vazão do córrego Inhumas no município de Indiara, Goiás

Julliana Martins Silva¹, Milton Cesar Delgado de Almeida Junior², Jonathan Oliveira Arantes³, Weliton Eduardo Lima de Araújo⁴

¹ Graduanda do Curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, julliana106@hotmail.com.

² Graduando do Curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, delgadofla31@hotmail.com.

³ Graduando do Curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, jhom111@hotmail.com.

⁴ Orientador, Prof. Me da Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, weliton@unirv.edu.br.

Resumo: Com um incontrolável crescimento populacional cresce-se a demanda hídrica, causando cada vez mais conflitos na sua disponibilidade visto que apenas 3% da água doce está disponível no planeta e apenas 0,01% se encontra nos lenções freáticos para consumo humano. Este trabalho teve por objetivo a medição da vazão de três galerias no córrego ihumas no município de Indiara Goiás. Utilizou-se o método flutuador com garrafinhas PET vazias para a medição da vazão, um cronômetro para se medir o tempo que a garrafa passava da entrada da galeria até a saída, além de papel e caneta para anotar o tempo. Logo nas primeiras análises, observou-se que as três seções da galeria possuem vazões diferentes e apresentam larguras iguais, porém a terceira galeria que foi a que apresentou menor vazão de água devido o nível do manancial estar muito baixo, em decorrência da falta de chuva na região.

Palavras-chave: flutuador, galeria, intensidade pluviométrica

Flow of the Inhumas corrugue in the municipality of Indiara Goiás

Abstract: With a raging population growth water demand grows, causing more and more conflicts in your availability since only 3% of fresh water is available on the planet and only 0.01% found in the hoisting ropes carefully ground water for human consumption. This work had as objective the flow measurement of three galleries in ihumas stream in the municipality of Madhu. We used the float method with empty PET bottles for the flow measurement, a stopwatch to measure the time the bottle was after the Gallery entrance to the exit, as well as a pen and paper to write down the time. In the first analysis, it was observed that the three sections of the Gallery have different flow rates and features equal widths, but the third Gallery was presented the lowest water flow due to the level of the source be too low due to give lack of rainfall in the region.

Keywords: float, gallery, rainfall intensity

Introdução

A água é o principal constituinte de todos os organismos vivos. Mas nas últimas décadas, esse recurso do nosso planeta vem sendo ameaçado pelas ações antrópicas do homem, o que acaba resultando em prejuízo para a própria humanidade (Morais; Jordão, 2002). A água passou a ser uma preocupação crescente tanto na sua qualidade quanto na disponibilidade, pois apenas 3% da água doce esta disponível no planeta e apenas 0,01% se encontra nos lenções freáticos, para consumo humano e, para que se encontra disponível muitas vezes está contaminada por ações antrópicas (Vasconcelos; Souza, 2011). Com um incontrolável crescimento populacional aumentou-se a demanda hídrica, causando cada vez mais conflitos na disponibilidade, por este motivo deve-se ter uma gestão integrada destes recursos sendo uma propriedade fundamental, fazendo com que o rio esteja preservado e aumente a sua vazão (Vieira, 2003). O ciclo hidrológico é importante para um ecossistema estabilizado, nele ocorrem vários processos sendo um deles o escoamento superficial. Ele sendo de forma natural não ocorrerá um dano tão significativo pelo fato de ocorrer infiltração durante o escoamento pelas matas ali em volta do rio, mas se não houver a preservação de área de preservação permanente em volta, irá carrear material orgânico para o manancial, ocorrendo um excesso e poluindo o local. A vazão esta ligada com o escoamento para se definir a quantidade de água que irá a um determinado ponto e um tempo qualquer. Desta forma, sabendo o volume escoado e a velocidade, consegue-se identificar pontos susceptíveis a enchentes, o que é muito importante para elaboração de projetos, para minimizar o impacto causado (Simedo; Martins; Lopes, 2015).



Para se ter um projeto de boa qualidade deve-se utilizar técnicas de levantamento de campo para medir a velocidade do fluxo do rio, na literatura existem dois tipos de equipamentos para se fazer o levantamento adequado, o molinete e o flutuador, o mais utilizado é o molinete por ser mais eficiente mas por outro lado ele necessita de um investimento maior, mas se não estiver o método mais eficaz ou seja o molinete, utilize-se o flutuador em alguns grupos de pesquisa para substituir a técnica referencial (Bortoluzzi; Fernandez, 2008). Este trabalho teve por objetivo a medição da vazão de três galerias no córrego Ihumas no município de Indiara Goiás.

Material e Métodos

O Município de Indiara localiza-se na região do Sul Goiano, e apresenta um clima tropical, com chuvas a mais no verão do que no inverno. Apresenta duas estações bem definidas: Seca (maio a outubro), e chuvosa (novembro a abril), com precipitação pluviométrica média anual de 1434 mm, de acordo com dados da Prefeitura Municipal de Indiara.

O Trabalho foi realizado no dia 02 de outubro de 2016, no córrego Inhumas, sendo este responsável pelo abastecimento da agropecuária da região é também contribuinte para o abastecimento de água no município, o manancial pertence à bacia hidrográfica do Rio Paranaíba e sub-bacia do Rio dos Bois.

O ponto de estudo, localizado na coordenada geográfica 17°6'28,61" S e 49°55'59 O. Altitude de 555 m, distância de 6,0 km de distância de sua nascente, 5 km do perímetro urbano. Utilizou-se o método flutuador com garrafinhas PET vazias para a medição da vazão, um cronômetro para se medir o tempo que a garrafa passava da entrada da galeria até a saída, além de papel e caneta para anotar o tempo, feito isso foi medido a área de seção molhada na entrada da estrutura da galeria, posteriormente foi calculada a velocidade do flutuador com o auxílio do programa AutoCAD 2014, e foi delimitado perímetro de cada seção para se obter o valor da área. Os dados pluviométricos dos últimos 90 dias foram obtidos da Estação Meteorológica principal de Paraúna (OMM:86732) através do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

Resultados e Discussão

Logo nas primeiras análises, observou-se que as três seções da galeria possuem vazões diferentes e apresenta larguras iguais, com diferenças insignificantes, a galeria 1 é a que possui maior vazão, já a galeria 2 possui uma vazão pouco semelhante a galeria anterior, devido ambas estarem mais centralizadas no leito do córrego Inhumas porém a terceira galeria que foi que apresentou menor vazão de água devido o nível do manancial estar muito baixo.

O nível da água do manancial está muito baixo devido à falta de chuva na região, isso pode vim a aumentar a quantidade de matéria orgânica do córrego, fazendo com que diminua o oxigênio dissolvido, consequentemente, afetando a biota aquática e aumente os coliformes na água, que posteriormente ele irá desaguar no rio que abastece a cidade. Por este motivo, deve ser feita uma gestão neste recurso hídrico, pois ele vai carrear as partículas que não conseguir autodepurar para a bacia com muitos nutrientes consequentemente ocorre a eutrofização da bacia abastecedora.

Em um período de 30 dias anterior ao dia da execução do trabalho a começar do dia 02/09/2016 até o dia 02/10/2016, os dados obtidos no INMET (Instituto Nacional de Meteorologia) foram relacionados na Tabela 1 demonstrativo com as datas, horários e intensidades pluviométricas registradas ao longo do período selecionado para o estudo.

Tabela 1. Datas e horário das intensidades pluviométricas no mês de setembro de 2016

Data	Horário(min)	Chuva (mm)
16/09	14h00	0,6
18/09	06h00	7,4
18/09	07h00	1,2
18/09	09h00	1,0
19/09	06h00	0,8
24/09	21h00	8,8
24/09	22h00	3,4
24/09	23h00	0,2
25/09	08h00	0,4
Média de intensidade		2,64



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Os resultados obtidos não foi difícil comparar, por não haver interferência do vento ou de algum outro obstáculo, sendo o fluxo da água constante e o trecho serem retilíneo. A margem do córrego está com suas matas ciliares preservadas, pois de acordo com Durigan; Silveira (1999), a existência de florestas ciliares ao longo dos rios, ao redor de lagos e reservatórios, fundamenta-se no amplo espectro de benefícios que este tipo de vegetação traz ao ecossistema aquático e terrestre, exercendo função protetora sobre os recursos naturais bióticos e/ou abióticos. A Figura 1 apresenta os registros de precipitação no período analisado.

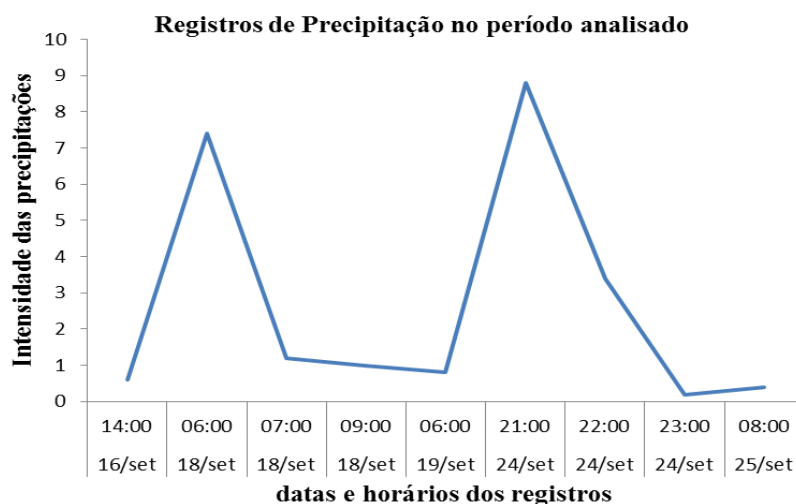


Figura 1. Estação Pluviométrica da estação automática no mês de setembro de 2016

Conclusão

Conclui-se que é de suma importância o estudo sobre medições de vazão, pois estes permitem quantificar a vazão disponível para projetos de irrigação, controlar a vazão (volume) de água de irrigação a ser aplicada em projetos e racionalizar o uso da água.

O córrego Inhumas apresentou uma boa disponibilidade hídrica, mesmo estando em uma época de seca, onde a água fica mais escassa devido à falta de chuva na região. No qual acaba sendo umas das fontes econômicas do município, além de ajudar no abastecimento da cidade contribui para o desenvolvimento da pecuária e agricultura.

Referências Bibliográficas

BORTOLUZZI.L.N; FERNANDEZ. O.V.Q; Medição da vazão líquida em pequenos cursos d'água de marechal Cândido rondon (PR).Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste) 2008.

DURIGAN, G.; SILVEIRA, E.R. da. Recomposição de mata ciliar em domínio de cerrado, Assis, SP. **Scientia Florestalis**, São Paulo, n. 56, p. 135-144, dez. 1999.

INMET. Disponível em <<http://pt.climate-data.org/location/43437>>. Acesso em: 02 out. 2016.

MORAIS.D.S.L; JORDÃO.B.Q; Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana. **Rev Saúde Pública**, 2002.

SIMEDO.M.B.L; MARTINS.A.L.M; LOPES.M.C.; O monitoramento da vazão como ferramenta para o plano de gestão ambiental em microbacias hidrográficas. **XI Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 11, n. 6, 2015, pp. 158-172.

VASCONCELOS.V.M; SOUZA.C.F. Caracterização dos parâmetros de qualidade da água do manancial Utinga, Belém, PA, Brasil. **Revista Ambiente e Água - An Interdisciplinary Journal of Applied Science**. v. 6, n. 2, 2011.

VIEIRA.V.P.P.B. Desafios da gestão integrada de recursos hídricos no semiárido. **Revista brasileira de recursos hídricos no semiárido**. volume 8 n 2 abr/junho 2003.



Monitoramento qualitativo da água do Ribeirão Abóbora como instrumento de gestão de recursos hídricos

Jonathan Oliveira Arantes¹, Gilmar Oliveira Santos², Milton Cesar Delgado de Almeida Junior³, Lucine Ferreira Martins⁴, Fernando Santhiago do Prado⁵

¹ Graduando do Curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, jhom111@hotmail.com.

² Orientador, Professor da Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, gilmar@unirv.edu.br.

³ Graduando de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, delgadofla31@hotmail.com.

⁴ Graduanda do Curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, luciene.lumartins@hotmail.com.

⁵ Graduando de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, fernandonextel17@gmail.com.

Resumo: A importância da gestão dos recursos hídricos tem crescido muito nos dias atuais. Uma vez em que os mananciais são responsáveis por toda a distribuição de água dentro de uma região ou de um município, o que torna o monitoramento da água uma ferramenta essencial na garantia da qualidade deste recurso. Nesse contexto o presente trabalho teve por objetivo o monitoramento qualitativo da água do ribeirão Abóbora como instrumento de gestão de recursos hídricos. Foram realizadas cinco coletas de água, que ocorreram a montante e a jusante do ponto de descarte de efluente industrial existente nesse trecho. O período de análise e acompanhamento da qualidade da água nesses pontos foi de 5 meses, sendo 03 dessas realizadas em outubro, novembro e dezembro de 2016 e 02 em janeiro e fevereiro de 2017. Os teores obtidos para os parâmetros nitrito e nitrato não ultrapassaram os valores estabelecidos em norma, porém quanto ao monitoramento do oxigênio dissolvido houve constatação de resultados discrepantes ao padrão exigido em norma ambiental.

Palavras-chave: gestão, manancial, qualidade

Qualitative monitoring of the ribeirão of Abóbora water as an instrument for the management of water resources

Abstract: The importance of the management of water resources has grown very much in the present day. Once the water sources are responsible for the entire distribution of water within a region or municipality, which makes monitoring water an essential tool in ensuring the quality of this resource. In this context, the objective of the present work was the qualitative monitoring of the water of the Abóbora creek as an instrument for the management of water resources. Five water samples were collected, which occurred upstream and downstream of the industrial waste disposal point in this stretch. The period of analysis and monitoring of water quality at these points was 5 months, of which 03 were done in October, November and December 2016 and 02 in January and February 2017. The levels obtained for the nitrite and nitrate parameters did not exceed the Values established in standard, but regarding the monitoring of dissolved oxygen, there were findings that were inconsistent with the standard required by the environmental standard.

Keywords: management, quality, source

Introdução

A presença dos recursos hídricos na vida humana desde os primórdios apresentou papel de extrema importância para garantir a sobrevivência, subsistência e o desenvolvimento das atividades produtivas por ele exercidas.

O desenvolvimento econômico do Brasil nas últimas décadas, seja nas áreas urbanas ou rurais, foi caracterizado pelo planejamento inadequado das bacias hidrográficas, com uma pressão cada vez maior sobre os recursos naturais (Vanzela, 2010), principalmente sobre as bacias hidrográficas.

Uma bacia hidrográfica pode ser entendida como uma área onde a precipitação é coletada e conduzida para seu sistema de drenagem natural, isto é, uma área composta de um inter-relacionado sistema de drenagem natural onde o movimento de água superficial inclui todos os usos da água e do solo existentes na localidade (Ramos et al., 1989).

Segundo Vanzela (2004) outro agravante, decorrente da área urbana, é a presença de uma estação de tratamento de esgoto (ETE) que despeja seu efluente na parte intermediária do córrego, podendo



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

comprometer, além da vida aquática, a qualidade de água utilizada para a irrigação de áreas localizadas a jusante deste ponto.

A preservação dos recursos hídricos requer um monitoramento adequado através de técnicas que sejam capazes de identificar o real estado da qualidade da água, e para esse propósito, a determinação de parâmetros físicos e químicos tem sido utilizada (Maranho, 2017).

Nesse sentido o presente trabalho teve como objetivo verificar a qualidade da água do Ribeirão Abóbora e avaliar se os valores dos parâmetros obtidos estão em conformidade com os padrões estabelecidos pela legislação ambiental.

Material e Métodos

O presente estudo foi realizado no Ribeirão das Abóboras, município de Rio Verde, região sudoeste do estado de Goiás, em um ponto abaixo da contribuição do Córrego Morimbondo próximo à captação da SANEAGO (Figura 1). Esse ponto é delimitado pelas coordenadas geográficas $17^{\circ}44'25.25''\text{S}$ e $50^{\circ}59'44.44''\text{O}$ correspondente ao início do manancial e $17^{\circ}54'43.16''\text{S}$ e $50^{\circ}55'.0.79''\text{O}$ referente ao fim desse corpo hídrico e ocupa uma área total de 205 km^2 (Garcia et al., 2007).

O clima é tropical, chovendo mais no verão que no inverno. De acordo com a Köppen e Geiger a classificação do clima é Aw. $23.3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ é a temperatura média em Rio Verde. 1663 mm é a pluviosidade média anual. (CLIMATE-DATA, 2014).

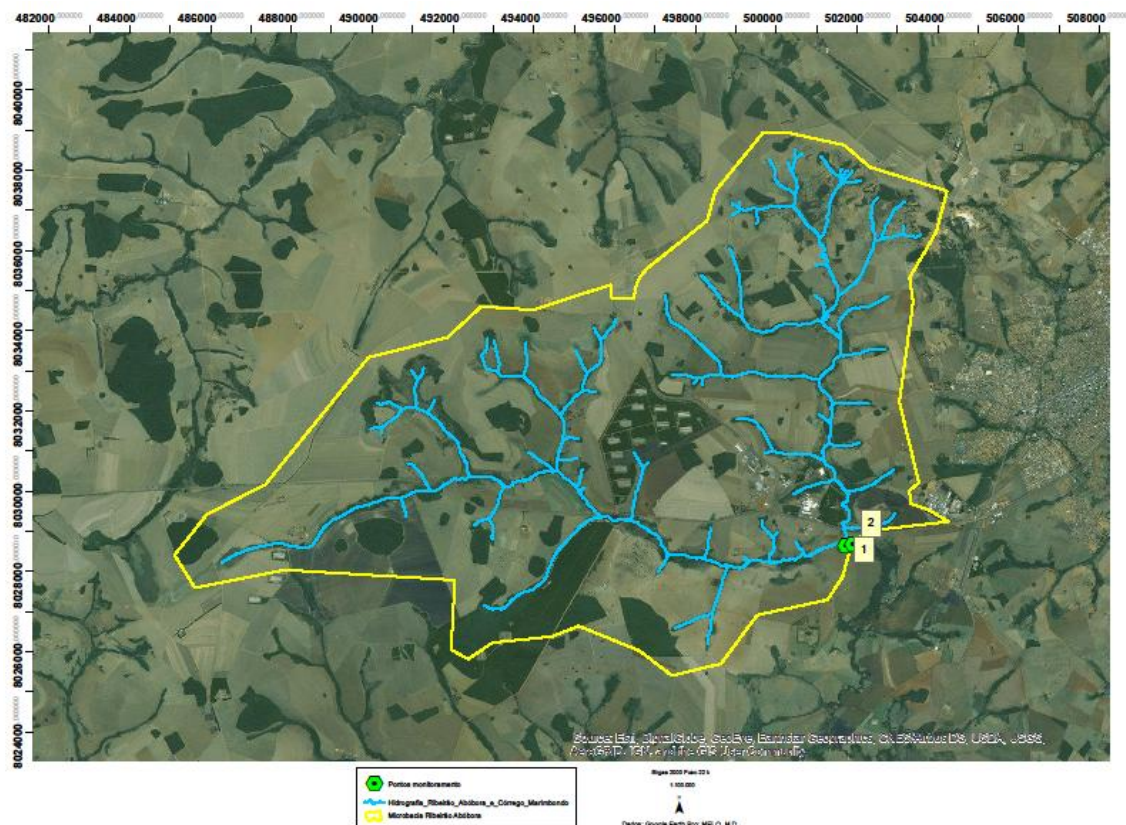


Figura 1. Localização dos pontos de estudo na microbacia hidrográfica do Ribeirão das Abóboras, 2017

As coletas de água foram realizadas em dois pontos do manancial, sendo a montante e a jusante do ponto de descarte de efluente existente nesse trecho do manancial. O ponto 1 localizado a montante do ponto de descarte de efluente com coordenadas $17^{\circ}49'47''\text{S}$ e $17^{\circ}49'47''\text{S}$, e o ponto 2 situado a jusante do local de recebimento de esgoto a $17^{\circ}49'45''\text{S}$ e $50^{\circ}58'55''\text{O}$.

Foram realizadas cinco coletas de água, sendo três dessas nos meses de setembro, outubro e novembro de 2016 e 02 entre os meses de janeiro e fevereiro de 2017, totalizando 30 amostras. As preservações das amostras obedeceram aos procedimentos adotados na norma brasileira NBR9898 de



junho de 1987, e os ensaios foram realizados de acordo com as técnicas recomendadas pelo *Standard Methods for the Examination of the Water and Wastewater* (2012).

Os parâmetros de qualidade da água avaliados foram: nitrito (NO_2^-), nitrato (NO_3^-) e oxigênio dissolvido (OD). Os parâmetros analisados assim como o método utilizado na análise dos mesmos em laboratório estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1. Parâmetros físico-químicos avaliados e metodologia de análise.

Parâmetros	Unidade de medida	Metodologia
Oxigênio dissolvido	mg L^{-1}	Oxímetro
Nitrito	mg L^{-1}	Titulometria
Nitrato	mg L^{-1}	Titulometria

Resultados e Discussões

Na avaliação dos resultados médios obtidos para os teores de (NO_2^-) que variaram entre 0,02 e 0,1 mg L^{-1} é possível observar que não houve ultrapassagem dos valores estabelecidos na norma CONAMA 357/2005 que rege um padrão de 1,0 mg L^{-1} para esse parâmetro. É importante ressaltar que esse agente orgânico participa do ciclo do nitrogênio e que na ocorrência de altos valores podem vir a gerar problemas sérios como eutrofização de corpos hídricos. Durante o monitoramento do manancial no primeiro ano de avaliação (2016), houve poucas variações entre os resultados encontrados para (NO_2^-), ressaltando que a jusante desse manancial no mês de dezembro desse mesmo ano houve um desvio do padrão de valores apresentado nos meses anteriores, o que indica que ocorreram comportamentos específicos nessa seção do manancial que levarão a tal evento.

Para os resultados médios encontrados nas análises de (NO_3^-) foram registrados baixos valores de 0,3 mg L^{-1} e que não vieram a ser discrepantes quanto aos valores estabelecidos na norma CONAMA 357/2005 que estabelece 10,0 mg L^{-1} para esse parâmetro. É importante ressaltar que esse agente orgânico participa do ciclo do nitrogênio e que na ocorrência de altos valores podem vir a gerar problemas sérios como eutrofização de corpos hídricos. Outro fato relevante foi a homogeneidade dos resultados encontrados para (NO_3^-) que foram estáveis durante os meses de avaliação desse manancial. O que demonstra que o manejo do manancial a montante e a jusante do mesmo estão sendo bem aplicados, e que se faz necessária a continuidade da aplicação do monitoramento do manancial, como ferramenta de gestão.

Os valores médios de oxigênio dissolvido de 4,67 mg L^{-1} observados entre os meses de outubro e novembro de 2016 tanto a montante quanto a jusante desse manancial apresentaram discordância com o padrão estabelecido na norma CONAMA 357/2005 para rios classe II que não deve ser inferior a 6 mg/L . Referente a relevância da compreensão de tal fato, no que se diz respeito ao ecossistema de seres aquáticos desse corpo hídrico, valores baixos de OD podem indicar condições difíceis de sobrevivência para os mesmos. Outro fato interligado seria que as reações físico-químicas e biológicas de transferência de OD nesse corpo hídrico durante esse período de avaliação estavam tão comprometidas que não conseguiram fornecer valores mínimos de oxigênio ao manancial. O que enquadra o manancial como classe 3 pelo baixo valor de OD demonstrado. No quadro 1 são demonstrados os valores obtidos em cada análise após a realização da coleta nos pontos de estudo.

Quadro 1. Monitoramento dos parâmetros OD, NO_3^- e NO_2^- em 2016 e 2017.

2016	Out		Nov		Dez		2017	Jan		Fev	
	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	jusante		Montante	Jusante	Montante	Jusante
OD	5,3	4,8	4,4	4,2	7,8	7,3	OD	6	7,2	7,9	7
Ni	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,2	Ni	0,02	0,1	0,02	0,02
Na	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	Na	0,3	0,3	0,3	0,3

Conclusão

Os resultados encontrados para nitrito e nitrato não ultrapassaram os valores estabelecidos na norma CONAMA 357,2005, o que não justifica a ausência de monitoramento de tais parâmetros que podem vir a sofrer alterações ao longo do tempo. Referente aos teores de oxigênio dissolvido, durante o período de avaliação do manancial houveram ultrapassagens dos valores padronizados em norma o que



indica que o manancial deve ser acompanhado e que devem ser implementadas ações de gestão e manejo desse curso hídrico para estabilizar os valores de oxigenação do mesmo.

Referências Bibliográficas

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 22. ed. New York: United Book, 2012.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. **Síntese do relatório de situação dos recursos hídricos do Estado de São Paulo**. São Paulo: DAEE, 1999, p.5-7.

GARCIA, A.V.et al. Disponibilidade hídrica e volume de água outorgado na micro-bacia do Ribeirão das Abóboras, município de Rio Verde, estado de Goiás. **Caminhos de Geografia**, v.8, n.22, p.97 – 106, 2007.

MARANHO, A.L.; BOTELHO, G.R.; NOGUEIRA, A.L.; TORNISIELO, L.V. Avaliação da qualidade da água do Ribeirão Samambaia (São Pedro, São Paulo, Brasil) através de parâmetros físicos e químicos, índice de estado trófico e teste de toxicidade com *Daphnia magna*. **Revista Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. Piracicaba – SP**, v.22, n.1, p.195-201,2017.

RAMOS, F. et al. Engenharia hidrológica. Rio de Janeiro: ABRH, 1989. 404p.

SETTI, A.A.; LIMA, J.E.F.W.; CHAVES, A.G. M.; PEREIRA, I.C. Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos. Brasília: ANAEE/ANA, 2001, p87.

SHIKLOMANOV, L.A. World water resources: an appraisal for the 21st century. Paris: UNESCO, **IHP Report**. 1999.

TUNDISI, J.G. Água no século XXI: enfrentando a escassez. São Carlos: RiMa, 2003.

VANZELA, L.S.; HERNANDEZ, F.B.T.; FRANCO, R.A.M. Influência do uso e ocupação do solo nos recursos hídricos do córrego Três Barras, Marinópolis. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. Campina Grande**, v.14, n.1, p.55-64, 2010.



Produção de adubo orgânico como forma de estímulo à educação ambiental em uma unidade escolar

Taynara de Paula Dias¹, Anathalina Sousa Queiroz Borges², Sthefani Ledy Fiuza Santos³, Gilmar Oliveira Santos⁴

¹ Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, taynaradepaula14@gmail.com.

² Graduanda da Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, anathalinasousa@outlook.com.

³ Graduanda da Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, sthefaniiledy@hotmail.com.

⁴ Orientador, Prof. Dr da Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, gilmar@unirv.edu.br.

Resumo: O envolvimento das ações ambientais associadas às atividades práticas tem sido uma das melhores formas de atrair a atenção dos adolescentes. Portanto, o objetivo deste trabalho foi promover a educação ambiental na Escola Estadual Areno Martins Vieira, Lagoa do Bauzinho, distrito de Rio Verde - GO, por meio da implantação de um modelo de compostagem a fim de informar aos alunos e funcionários em relação à produção e incentivar a utilização deste em sistema de produção orgânica. Foi apresentado aos professores, funcionários e alunos, por meio de uma palestra o projeto de conscientização ambiental e produção de adubo orgânico. A produção de adubo foi através de composteira implantada dentro da escola, que durante o processo, os alunos e professores estiveram envolvidos ativamente. Foram aplicadas três avaliações para identificar o grau de conhecimento em relação à consciência ambiental dos alunos, sendo uma inicial, após a palestra realizada e após 60 dias da implantação da compostagem na escola. Portanto, o método de ensino contribuiu para envolver os estudantes ativamente, através das práticas com a leira de compostagem, consolidando assim, a construção de novos conhecimentos, bem como para entendimento de conceitos ainda não compreendidos pelos alunos, melhorando hábitos atuais e futuros.

Palavras-chave: compostagem, conscientização ambiental, resíduos orgânicos

Organic fertilizer production as a stimulus for environmental education in a school unit

Abstract: Involvement environmental actions associated to the practical activities has been one of the best ways to attract the attention of teenagers. Thus, the objective of this project was to promote the environmental education in the State School Areno Martins Vieira, Lagoa do Bauzinho, district of Rio Verde - GO, by means of implantation of composting model in order to inform the students and officials in relation to the production and encourage the usage of this system of organic production. It was presented to teachers, officials and students, by means of a lecture the project to raise environmental awareness and production of organic fertilizer. The production of fertilizer was made through the composting implanted inside the school, that during the process, the students and teachers were actively involved. Three evaluations were applied to identify the degree of knowledge in relation to environmental awareness of the students, one being initial, after a performed lecture and after 60 days of the implantation of composting in school. Thus, the method of teaching worked in favor of the active involvement of the students, through the practices with the parterre of composting, then consolidating, the construction of new knowledge, as well as the understanding of concepts not yet comprehended by the students, improving current and future habits.

Keywords: composting, organic waste, raise of environmental awareness

Introdução

Um dos maiores problemas ambientais da atualidade é a enorme quantidade de lixo produzido, sobretudo nos países desenvolvidos (Pereira Neto, 1996). Para Santos; Fehr (2007), a evolução dos hábitos e modos de vida geram um consumo excessivo e uma maior exigência imposta sob a qualidade do produto. A disposição inadequada dos resíduos sólidos domiciliares representa uma grande quantidade de dejetos descartados no ambiente, que poderiam gerar empregos e renda, se bem manejados. Um exemplo é a quantidade de matéria orgânica encontrada na coleta de resíduos domiciliares, no Brasil, superior a 50% (IBGE, 2000).



A matéria orgânica é proveniente de produtos que apresentam elevados teores de componentes orgânicos, por exemplo, cascas e bagaços de frutas e verduras, assim como, dejetos de animais (estercos de aves, bovinos e suínos), entre outros. O reaproveitamento da matéria orgânica de forma adequada apresenta grande importância para o enriquecimento do solo, além de fornecer nutrientes que estimulam o crescimento das plantas (Farias, 2013).

Neste contexto, Pereira Neto (1996) ressalta que “a forma mais eficiente de reciclagem dos resíduos orgânicos é por intermédio de processos de compostagem”. A compostagem é definida como o processo natural de decomposição biológica de materiais orgânicos, através do qual os microrganismos decompõem os compostos em condições controladas para a produção de húmus, conhecido como composto orgânico (NBR 13591/1996). A compostagem aborda questões sobre o desperdício de alimentos, possibilitando reutilizar o que não foi aproveitado. O composto orgânico proveniente da compostagem é um material rico em húmus e minerais, que pode ser usado como fertilizante agrícola, além de melhorar as características físicas do solo (Santos; Fehr, 2007).

A melhor forma de trazer conhecimento para a população é através da educação ambiental, visto que o conhecimento da realidade, em relação à disposição final dos resíduos é o ponto principal. A educação ambiental é usada como uma forma estratégica para gerar na sociedade um pensamento crítico sobre o cenário ambiental atual (Santos; Fehr, 2007).

Portanto, o objetivo deste trabalho foi promover a educação ambiental na Escola Estadual Areno Martins Vieira, Lagoa do Bauzinho, distrito de Rio Verde - GO, por meio da implantação de um modelo de compostagem a fim de informar aos alunos e funcionários em relação à produção e incentivar a utilização deste em sistema de produção orgânica.

Material e Métodos

Localização da área de estudo

O presente trabalho foi conduzido na Escola Estadual Areno Martins Vieira, Lagoa do Bauzinho, distrito de Rio Verde, região Sudoeste do Estado de Goiás, com coordenada geográfica 17°58'03"S e 50°29'16"O. A população do distrito é de aproximadamente 2,7 mil habitantes.

A Escola possui 206 estudantes, sendo nos períodos matutino 88, vespertino 105 e noturno 13 no programa EJA (Educação de Jovens e Adultos), 8 professores e 5 servidores. Entretanto, o trabalho foi executado junto com os alunos do período matutino.

Coleta de dados

O trabalho foi realizado do mês de maio ao mês de agosto de 2016, sendo dividido em três etapas. Na primeira etapa do trabalho realizou-se uma abordagem com os alunos da escola, onde foi distribuído aos alunos um questionário contendo seis questões de múltipla escolha. Este questionário teve o intuito de analisar qual era a percepção inicial dos alunos antes de ouvir na palestra, sobre o assunto compostagem.

Depois de devolvidos os questionários respondidos, deu-se início a uma palestra com o tema “Entendendo um pouco mais sobre o resíduo” para todos os alunos, professores e funcionários presentes naquele local. A palestra expôs o que é resíduo, através de exemplos de resíduos orgânicos e inorgânicos, com o objetivo de aprimorar o conhecimento dos participantes sobre a problemática. Ao fim da apresentação, foram distribuídos novos questionários com as mesmas perguntas, para avaliar a percepção dos alunos e a absorção de conhecimento sobre o tema abordado na palestra.

Na segunda etapa, foram coletados os resíduos que os alunos armazenaram em suas casas, para a implantação da leira de compostagem. Foram selecionados pela direção da escola sete alunos para auxiliar a acadêmica. A composteira seguiu a metodologia proposta por Cerri et al. (2008).

Primeiramente, foi escolhido o local que seria executado a formação da leira, em seguida realizou-se à limpeza da área em formato de retângulo (1,40 m x 0,80 m = 1,12 m²), em função da quantidade de resíduos. Houve um rebaixamento do local demarcado em uma profundidade de 15 centímetros. Os resíduos foram cortados em cubos de aproximadamente 5 x 5 x 5 centímetros.

Na composteira foram depositados os resíduos da seguinte forma: primeira camada matéria vegetal seca, obtida na própria escola por meio de poda de grama e folhas das árvores. Essa camada é essencial para propiciar a circulação de ar. A segunda camada com resíduos orgânicos e assim sequencialmente até acabarem os resíduos. As camadas de matéria vegetal seca foram regadas com fino jato de água, para uma distribuição melhor da água por toda a leira.

Na terceira etapa, passados dois meses do início do processo de compostagem, foi o tempo pelo qual a acadêmica achou necessário para o retorno a escola, assim como para aplicar novamente com todos os alunos, o mesmo questionário, para verificar o conhecimento absorvido pelos mesmos. As três



avaliações aplicadas objetivaram não apenas diagnosticar a aprendizagem dos alunos, mas, sobretudo, para promover a reflexão do próprio trabalho docente.

Resultados e Discussão

A escola armazenou os resíduos orgânicos por quatro dias, gerando 25,8 kg, enquanto o que os alunos trouxeram resultou em 36,5 kg, totalizando 62,3 kg de resíduos orgânicos, os quais não foram descartados em locais inadequados, visto que o distrito não possui aterro sanitário para destinação correta, deixando de gerar impacto no solo e na água.

Através dos questionários, os alunos demonstraram ter conhecimento sobre o tema educação ambiental, sendo que 79,6% dos alunos obtiveram êxito na questão 1 (Figura 1a) no questionário inicial. No questionário após a palestra, houve um aumento de 14,8% no número de acertos em relação à condição inicial. Mesmo depois de passados 60 dias da palestra, o número de acertos foi 7,9% superior à condição inicial, o que evidência o sucesso da atividade de educação ambiental realizada com os participantes.

Os participantes também obtiveram resultados positivos na questão 2 (Figura 1b), tendo 64,8% de acertos no questionário inicial, indicando conhecimento sobre a relação da integração do homem com a natureza. Do primeiro questionário para o segundo, após a palestra, obteve um aumento de 17% nos acertos e no terceiro questionário, aplicado após 60 dias da palestra, os acertos praticamente se mantiveram, evidenciando que a continuidade no tema com o envolvimento dos alunos no processo de compostagem foi essencial.

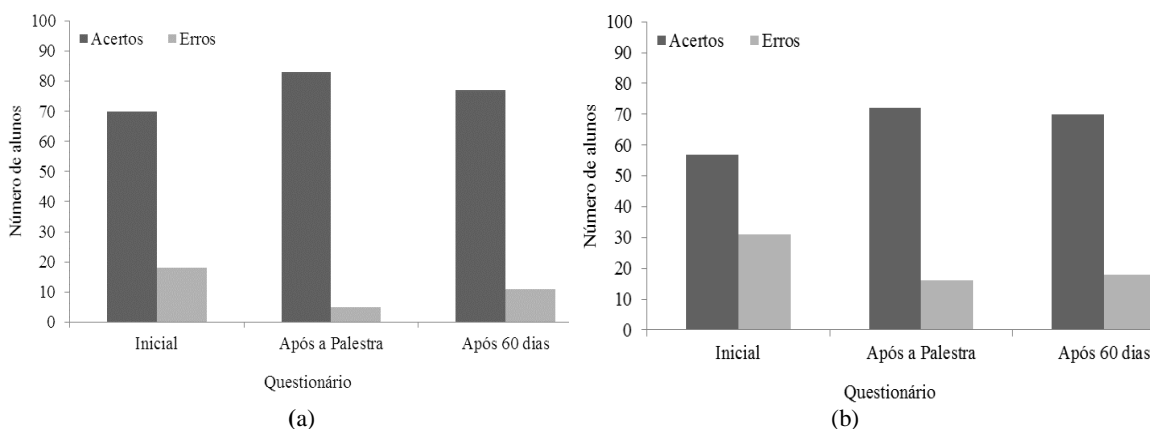


Figura 1. Acertos inicial, após a palestra e após 60 dias, referentes às questões e 1 (a) e 2 (b)

Na questão 3 (Figura 2a), os dados iniciais obtiveram 56,8% de acertos, após a palestra 76,1% e após 60 dias 54,5%, houve redução do número de acertos no último questionário. A maioria dos erros neste questionário se concentraram nas questões de letra (b) “Lixo orgânico é produzido somente por plantas” e (d) “Lixo orgânico é qualquer tipo de resíduo que já foi utilizado antes”. Acredita-se que houve mal interpretação dos participantes com esta questão. Isso se confirma nas demais questões relacionadas ao processo de compostagem (Questões 4, 5 e 6), em que eles participaram ativamente de forma direta (7 alunos) e indiretamente (demais alunos) e nos 60 dias após da palestra, as quais foram obtidos resultados positivos. Os alunos não responderam satisfatoriamente a questão 3 “O que você entende por Lixo Orgânico?”, onde exigia uma definição mais teórica.

No entanto, na Figura 2b, quando se aplicou a pergunta colocando o “orgânico” no cotidiano, na questão 4 “Você acha que o lixo orgânico pode ser reaproveitado para fazer outras coisas?”, os resultados aumentaram gradativamente nos três questionários: inicial 47%, após a palestra 66% e após 60 dias 70%. Este fato é justificado, pois durante a palestra foram levados exemplos de resíduos orgânicos aos alunos, e para a montagem da composteira parte dos resíduos foram da própria escola, e a outra parte foram levados pelos alunos de suas casas, onde entende-se que os próprios fizeram a separação ou tiveram que explicar para as mães ou para quem cozinha na casa de cada um, o que deveriam separar, sem saber que teoricamente estavam se referindo ao que perguntava na questão 3.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

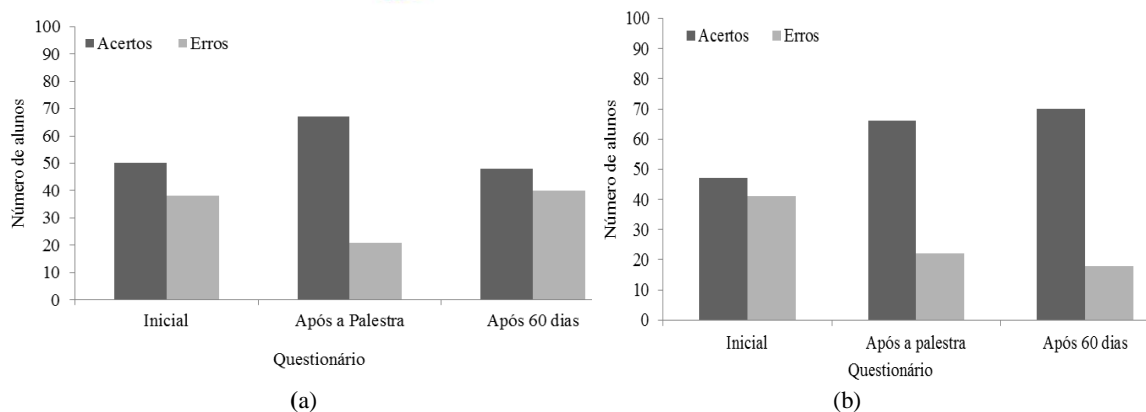


Figura 2. Acertos inicial, após a palestra e após 60 dias, referentes às questões e 3 (a) e 4 (b)

Os resultados da questão 5 foram positivos, visto que inicialmente os alunos se mostram indecisos com as opções de se usar o adubo, somando 51% de acertos, no entanto, após participarem da palestra houve um aumento de 28,4% e esse resultado melhorou ainda mais no questionário aplicado após terem participado do processo de transformação de resíduos orgânicos em adubo, quando houve aumento de 30,7% em relação ao questionário inicial (Figura 3a). Na questão 6, nota-se a transformação de conhecimento com relação ao processo de compostagem. No questionário inicial obteve-se 34% de acertos, após a palestra o número de acertos aumentou para 60,2% e após 60 dias, ou seja após o tema ter sido praticado pelos participantes, o resultado foi 69,3%. Houve um acréscimo total de 35,2% entre o questionário inicial e o após 60 dias (Figura 3b).

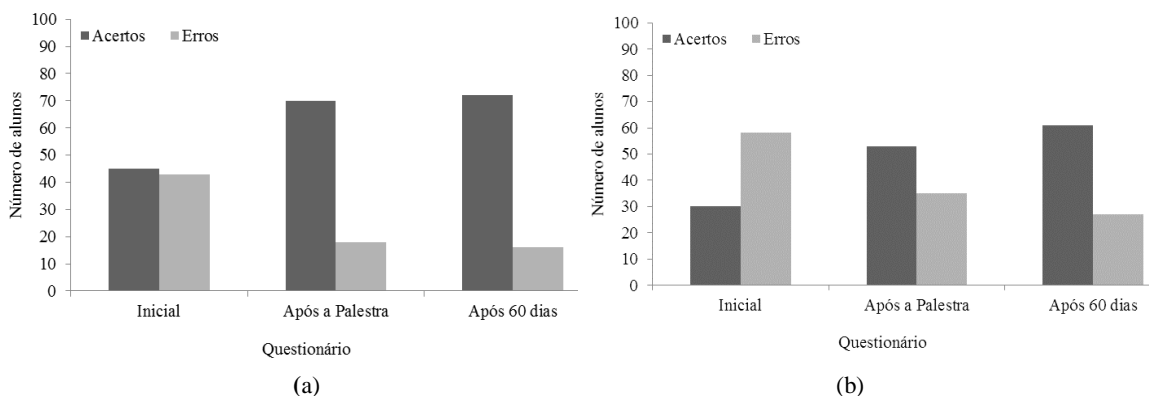


Figura 3. Acertos inicial, após a palestra e após 60 dias, referentes as questões e 5 (a) e 6 (b).

Para Machado (2015), quando é trabalhado o conhecimento sobre educação ambiental e meio ambiente com os alunos, é possível haver uma reflexão em relação às consequências das práticas inadequadas da sociedade e deles próprios, compreenderam que qualquer possível agressão ao meio os atingiria, visto que os mesmos fazem parte do meio ambiente.

O composto orgânico estava pronto para ser utilizado aproximadamente quatro meses após o início do processo de compostagem, os alunos juntamente com o funcionário que cuida da horta escolar, fizeram a adubação de um canteiro.

É sugerida a continuidade desde projeto na escola visto o desempenho dos alunos, além de desenvolvimento de novos projetos de educação ambiental que envolva os estudantes dentro e fora da sala de aula.

Conclusão

O método de ensino contribuiu para envolver os estudantes, professores e funcionários da escola, principalmente os estudantes, os quais participaram ativamente, através das práticas com a leira de compostagem, consolidando assim, a construção de novos conhecimentos, bem como para entendimento



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

de conceitos ainda não compreendidos pelos alunos, possibilitando melhores hábitos atuais e futuros. Este fato ficou evidente nos resultados dos três questionários aplicados, onde houve melhora nas questões em que se relacionavam as atividades práticas.

Referências Bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **Informação e documentação - compostagem: NBR 13.591**. Rio de Janeiro: ABNT, 1996. 4p.

CERRI, C.E.P.; OLIVEIRA, E.C.A. de; SARTORI, R.H.; GARCEZ, T.B. Compostagem. Universidade de São Paulo. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Programa de Pós-Graduação em Solos e Nutrição de Plantas. Piracicaba – SP. 2008. 19p.

FARIAS, M. A. R. Educação ambiental por meio de compostagem de resíduos sólidos orgânicos em uma escola pública de Nova Resende – MG. In: do Congresso Nacional de Meio Ambiente de Poços de Caldas, 1., Poços de Caldas. p. 01-05. **Anais...** Poços de Caldas, 2013.

IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso: 03 nov. 2015.

MACHADO, A.J.S.; JUDICE, M.G. **Difusão da educação ambiental através da implantação de horta escolar**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde – UniRV, Rio Verde, 2015. 12p.

PEREIRA NETO, J.T. Manual de compostagem. Belo Horizonte: UNICEF, 1996. 56p.

SANTOS, H.M.N.; FEHR, M. Educação Ambiental por meio da compostagem de resíduos sólidos orgânicos em escolas públicas de Araguari - MG. **Caminhos de Geografia**, v.8, n.24, 2007, p.163-183.



Qualidade da água para irrigação da micro-bacia do ribeirão Abóbora do município de Rio Verde, Goiás

Jonathan Oliveira Arantes¹, Gilmar Oliveira Santos², Milton Cesar Delgado de Almeida Junior³

¹ Graduando do Curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, jhom111@hotmail.com.

² Orientador, Professor da Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, gilmar@unirv.edu.br.

³ Graduando de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, delgadofla31@hotmail.com.

Resumo: A gestão dos recursos hídricos é uma ferramenta importante nos trabalhos relacionados a conservação e a correta distribuição de água para os diversos usos existentes. Sabe-se que dentre as atividades consumidoras de água a “irrigação” possui os maiores consumos desse recurso, destinado a realização da produção agrícola e dos demais meios beneficiados com esse uso. Dentro dessa realidade, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a qualidade da água para irrigação da micro-bacia do ribeirão Abóbora do município de Rio Verde, Goiás bem como confrontar em lei os parâmetros de qualidade físico-químicos relevantes para esse uso. Foram realizadas cinco coletas de água, que ocorreram a montante e a jusante do ponto de descarte de efluente industrial existente nesse trecho. O período de análise e acompanhamento da qualidade da água nesses pontos foi de 5 meses, sendo 03 dessas realizadas em outubro, novembro e dezembro de 2016 e 02 em janeiro e fevereiro de 2017. Através da realização desse estudo foi possível verificar que os parâmetros físico-químicos monitorados atenderam as normas para usos de água destinados a irrigação.

Palavras-chave: gestão, monitoramento, recursos hídricos

Water quality for irrigation of the river microbasin Pumpkin of the municipality of Rio Verde, Goiás

Abstract: The management of water resources is an important tool in the work related to the conservation and correct distribution of water for the various existing uses. It is known that among the activities that consume water, "irrigation" has the highest consumption of this resource, destined to the realization of agricultural production and other means benefited by this use. In this reality, the objective of the present work was to evaluate the water quality for irrigation of the microbasin of the Rio Grande do Rio Grande municipality, Goiás, as well as to confront in law the physical-chemical quality parameters relevant to this use. Five water samples were collected, which occurred upstream and downstream of the industrial waste disposal point in this stretch. The period of analysis and monitoring of water quality in these points was 5 months, of which 03 were done in October, November and December of 2016 and 02 in January and February of 2017. Through the accomplishment of this study it was possible to verify that the physical parameters -monitors monitored the standards for water use for irrigation.

Keywords: management, monitoring, water resources.

Introdução

A água do planeta, elemento essencial a vida, está em constante movimento, alternando-se por diversos habitat's e sob diferentes estados físicos, sendo este processo conhecido como ciclo hidrológico. A água está distribuída no globo terrestre, sendo 2,5% de água doce e 97,5% de água salgada. Da água doce, 0,3% estão armazenados nos lagos e rios de água doce, 30,8% nos aquíferos e na umidade do solo e 68,9% nos pólos e águas congeladas permanentemente (Shiklomanov, 1999).

O consumo mundial de água nas últimas décadas tem se intensificado drasticamente, pois o crescimento populacional acelerado impulsionou o desenvolvimento industrial e a necessidade do aumento na produção de alimentos. Segundo Tundisi (2003), os vários usos múltiplos da água e as permanentes necessidades de água para fazer frente ao crescimento populacional e as demandas industriais e agrícolas têm gerado permanente pressão sobre os recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

A produção de alimentos, principalmente devido à irrigação, é a atividade que mais utiliza água no mundo, sendo responsável por 68,3% do consumo, seguido da indústria com 23,1% e do uso doméstico



com 8,6% (Tundisi, 2003). No Brasil a demanda estimada de água pelo setor agrícola é semelhante a do mundo, sendo a atividade que mais utiliza os recursos hídricos, com 72,3% do volume captado, seguido do abastecimento com 18,0% e do uso industrial com 9,5% (Setti et al, 2001). No estado de São Paulo, somente a irrigação, consome cerca de 41% dos recursos hídricos, seguidos do uso doméstico com 32% e da indústria com 27% (Departamento de águas e energia elétrica, 2002).

Considerando que a irrigação é uma prática que consome grandes volumes de água, a oferta de água pelos mananciais deve ser preservada e ampliada sendo a cobertura do solo um fator decisivo no escoamento superficial e no transporte de sedimentos, podendo influenciar indiretamente a qualidade e disponibilidade de água dos mananciais.

Nesse contexto o objetivo desse trabalho foi avaliar a qualidade da água de 05 parâmetros físico-químicos para irrigação da micro-bacia do Ribeirão Abóbora, pertencente ao município de Rio Verde, Goiás.

Material e Métodos

O estudo foi realizado no município de Rio Verde GO localizado na região sudoeste do Estado de Goiás nas coordenadas geográficas 17°47'53"S e 51°55'53"O. O clima da região é caracterizado como tropical úmido, onde são caracterizadas duas estações bem definidas, verão chuvoso, de outubro a abril, e inverno seco, de maio a setembro (Inmet, 2015).

O solo encontrado na região é classificado como Latossolos, com características de solo tipicamente profundo, bem drenado, bastante poroso, com avançado estágio de intemperismo e processo intensivo de lixiviação (Embrapa, 2006).

As coletas de água foram realizadas em dois pontos do manancial, sendo a montante e a jusante do ponto de descarte de efluente existente nesse trecho do manancial. O ponto 1 localizado a montante do ponto de descarte de efluente com coordenadas 17°49'47"S e 50°59'01"O, e o ponto 2 situado a jusante do local de recebimento de esgoto a 17°49'45" S e 50°58'55" O.

Foram realizadas cinco coletas de água, a montante e a jusante do ponto de descarte de efluente industrial existente nesse trecho. O período de análise e acompanhamento da qualidade da água nesses pontos foi de 5 meses, sendo 03 dessas realizadas em outubro, novembro e dezembro de 2016 e 02 em janeiro e fevereiro de 2017, totalizando 30 amostras.

As preservações das amostras obedeceram aos procedimentos adotados na norma brasileira NBR9898, e os ensaios foram realizados de acordo com as técnicas recomendadas pelo *Standard Methods for the Examination of the Water and Wastewater* (2012). Os padrões de qualidade da água considerada classe 2 para irrigação seguiram a Resolução Conama 357/2005 e nº20/1986, e os parâmetros avaliados foram: pH, turbidez, cálcio, magnésio e ferro.

A Tabela 1 apresenta as coordenadas dos pontos estudados bem como a caracterização das áreas de influência nesse local. Na Tabela 2 estão designados os parâmetros analisados assim como o método utilizado na análise dos mesmos em laboratório.

Tabela 1. Caracterização dos pontos de monitoramento na micro bacia do Córrego Abóbora

Ponto	Sentido	Latitude	Longitude	Altitude (m)	Caracterização da área de influência
1	Montante	17°49'47"S	50°59'01"O	700	Vegetação nativa
2	Jusante	17°49'45"S	50°58'55"O	699	Vegetação nativa

Tabela 2. Parâmetros físico-químicos avaliados e metodologia de análise.

Parâmetros	Unidade de medida	Metodologia
Turbidez	NTU	Nefelometria
Sólidos Dissolvidos Totais	mg L ⁻¹	Estufa de secagem
Sólidos Suspensos Totais	mg L ⁻¹	Estufa de secagem
Sólidos Sedimentáveis	mg L ⁻¹	Estufa de secagem
pH	-	Phmetro



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Os valores médios obtidos para o potencial hidrogênio (Ph) desse manancial, tanto a montante quanto a jusante do mesmo não ultrapassaram os valores exigidos pela norma CONAMA 357/2005 conforme tabela 3 para rios de água doce de classe II. Porém, no mês de novembro de 2016 houve valores entre 4,06 e 5,48 abaixo do padrão de 6 exigido pela norma, o que pode indicar que nesse mês os riscos de ocorrência de processos de corrosividade em sistemas e equipamentos de irrigação foram maiores.

Referente aos resultados médios analisados de SDT foi possível observar que o comportamento do rio quanto as partículas sólidas dissolvidas não foram excedentes ao valor exigido em norma de 500 mg/l. Ressaltando que no mês de dezembro houve o registro de 665 mg L⁻¹ ultrapassando o padrão visto em norma o que pode ser justificado pelas chuvas ocorridas nesse manancial nessa época do ano. O que torna importante a realização do manejo adequado dessa água, uma vez que teores altos de sólidos em água podem promover obstruções de sistemas de irrigação gerando perda da eficiência durante a produção agrícola.

Os SS e SST não apresentaram valores médios muito altos, em geral variando entre 0,3 e 22 mg L⁻¹ em 2016 e 0,3 a 67 mg L⁻¹ em 2017. Apesar de não serem parâmetros avaliados em norma, os mesmos influenciam diretamente nos sólidos totais do manancial que por sua vez refletirão na turbidez do mesmo, ocasionando assim um aumento na dificuldade de transmissão de luz solar para o manancial, o que resultará em alteração nos processos fotossintéticos desse corpo hídrico.

A turbidez é o parâmetro que comporta a transparência da água, e pode influenciar na recepção da luz solar dentro do manancial conforme mencionado anteriormente, que por sua vez irá influenciar na reação de fotossíntese desse manancial. Analisando os resultados obtidos entre os meses dos anos 2016 e 2017 tanto a montante quanto para jusante do ponto de estudo, os mesmos não excederam ao valor de 100 NTU estipulado na norma ambiental já citada. O que pode indicar que o teor de sólidos totais nessa água não oferece tantos riscos para obstrução de bicos de aspersores na atividade de irrigação. O Quadro 1 apresenta os valores das análises dos parâmetros físico-químicos avaliados.

Quadro 1. Monitoramento dos parâmetros físico-químicos nos anos de 2016 e 2017

2016	Out		Nov		Dez		2017	jan		fev	
	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	jusante		Montante	Jusante	Montante	Jusante
pH	7,19	7,43	4,06	5,48	7,35	7,16	pH	7,1	7,4	7	5,8
SDT (mg L ⁻¹)	70	101	69	147	37	665	SDT (mg L ⁻¹)	102	129	59	44
SST (mg L ⁻¹)	5	5	22	12	12	5	SST (mg L ⁻¹)	5	5	67	45
SS (mg L ⁻¹)	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	SS (mg L ⁻¹)	0,3	0,3	0,3	0,5
Turbidez NTU	33,7	45,1	13,2	9,36	13,9	5,29	Turbidez NTU	17,4	22,7	50,1	33,6

Conclusão

Para os parâmetros físico-químicos avaliados nesse trabalho é possível dizer que os mesmos atendem as normais ambientais para rios classe II destinados a atividade de irrigação. Ressaltando que durante os meses estudados ocorreram variações nos valores obtidos, o que indica uma necessidade de acompanhamento e de gestão dessa bacia hidrográfica, visando a qualidade da água do manancial.

Referências Bibliográficas

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 22. ed. New York: United Book, 2012.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. **Síntese do relatório de situação dos recursos hídricos do Estado de São Paulo**. São Paulo: DAEE, 1999, p.5-7.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2.ed. Rio de Janeiro, 2006.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). 2015. **Dados climáticos da Estação de Rio Verde: série histórica de 1961 a 2015**. Banco de dados do Instituto Nacional de Meteorologia.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

SETTI, A.A.; LIMA, J.E.F.W.; CHAVES, A.G.M.; PEREIRA, I.C. Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos. Brasília: ANAEE/ANA, 2001, p87.

SHIKLOMANOV, L.A. World water resources: an appraisal for the 21st century. Paris: UNESCO, 1999 p. (IHP Report).

TUNDISI, J.G. Água no século XXI: enfrentando a escassez. São Carlos: RiMa, 2003, p.27.

TUNDISI, J.G. Água no século XXI: enfrentando a escassez. São Carlos: RiMa, 2003, p.30.



Reuso da água proveniente da lavagem de filtros em indústria alimentícia no município de Rio Verde - GO

Jonathan Oliveira Arantes¹, Carlos Henrique Maia², Gustavo Vieira Gondim³, Wanessa Rosa Sieba⁴,
Joice Gonçalves da Silva⁵

¹ Graduando do Curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, jhom111@hotmail.com.

² Orientador, Professor da Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, chmaia@hotmail.com.

³ Professor da Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, gustavogondim@brturbo.com.br.

⁴ Graduanda do Curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, wanessasieba@gmail.com.

⁵ Graduanda do Curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, gonalvesjoice21@gmail.com.

Resumo: Analisando as demandas hídricas existentes se faz necessário o desenvolvimento de novas tecnologias e mecanismos de reaproveitamento de água. Porém na prática é necessário levar em conta alguns fatores como os sociais, ambientais e econômicos que muitas vezes são determinantes na viabilização e sustentabilidade de tais iniciativas. Nesse contexto, o presente projeto visa o aproveitamento da água transbordada em tanque de recuperação durante a lavagem de filtros ocorrida na estação de tratamento de água (ETA) de uma indústria alimentícia do município de Rio Verde GO. Foram realizadas 60 medições a campo do desperdício ocorrido durante a lavagem dos filtros da ETA, correspondendo ao período de 03 meses de avaliação que ocorreram nos meses de (novembro e dezembro de 2014 e janeiro de 2015). Esse desperdício foi contabilizado e chegou a um volume de 175 m³ por dia, destinados para uma lagoa pluvial que retém todo o volume. Foi realizado o dimensionamento de um tanque adicional de recuperação de água de (180 m³) que armazenaria o volume de água transbordado no momento da lavagem dos filtros e elaborado um fluxograma da situação esperada após a execução do projeto. Por meio desse estudo foi possível verificar a viabilidade da aplicação de técnicas de reuso de água no local estudado, propondo a destinação dessa água para usos menos nobres como as atividades de higienização ocorridas no setor Fábrica de Farinha e Gordura (FFG) que consome em média (149 m³/dia).

Palavras-chave: demandas hídricas, reaproveitamento, tecnologias

Reuse of water from filter washing in Food industry in the city of Rio Verde – GO

Abstract: Analyzing the existing water demands, it is necessary to develop new technologies and mechanisms for reuse of water. However in practice it is necessary to take into account some factors such as social, environmental and economic factors that are often determinant in the viability and sustainability of such initiatives. In this context, the present project aims at the use of the water transhipped in a recovery tank during the washing of filters at the water treatment plant (ETA) of a food industry in the municipality of Rio Verde GO. Sixty measurements were taken in the field of waste during the washing of ETA filters, corresponding to the period of 03 months of evaluation that occurred in the months of (November and December 2014 and January 2015). This waste was recorded and reached a volume of 175 m³ per day, destined for a rain pond that retains the entire volume. An additional water recovery tank (180 m³) was designed to store the volume of water overflowed at the time of filter washing and a flowchart of the expected situation after project execution. By means of this study, it was possible to verify the feasibility of the application of water reuse techniques in the studied area, proposing the allocation of this water to less noble uses such as sanitation activities in the Flour and Fat Factory (FFG), which consumes on average (149 m³ / day).

Keywords: reuse, technologies, water demands

Introdução

Grande parte da água encontrada na natureza possui características fora dos padrões para o consumo humano, exigidos pelo Ministério da Saúde (Oliveira et al, 2012). Segundo Di Bernardo (2008) a água de boa qualidade está ligada diretamente a saúde humana. Sabe-se que a ingestão da mesma sem tratamento poderá acarretar doenças graves, pois a mesma contém micro-organismos patogênicos e matérias orgânicas, que são prejudiciais à saúde do homem.



A água coletada nos mananciais para ser potável deve ser submetida a um tratamento, que remove as impurezas coloidais e em suspensão, existentes na forma de materiais inertes, que são responsáveis pela cor e pela turbidez da água (Bidone et al, 2001). Desse modo, haverá a necessidade de adição de produtos químicos, que terão a função de limpar e eliminar organismos indesejáveis presentes na água (Tsutiya, 1999).

Segundo Morelli (2005), o crescente consumo de água tem feito do reuso planejado uma necessidade primordial. Essa Prática deve ser considerada parte de uma atividade mais abrangente que é o uso racional da água, o qual inclui também, o controle de perdas, redução do consumo de água e a minimização da geração de efluentes.

Com a lavagem dos filtros haverá um grande descarte de resíduos gerados, que poderá ser em mananciais, ou até mesmo nas redes pluviais. Segundo Di Bernardo; Scalize; Filho (1999) uma forma de evitar o descarte inadequado da Água de Lavagem de Filtros (ALAF) seria o reaproveitamento no próprio tratamento.

Nessa realidade o objetivo do presente trabalho foi avaliar o potencial de reaproveitamento das águas desperdiçadas durante a atividade de lavagem de filtros da estação de tratamento de água de uma indústria alimentícia do município de Rio Verde - GO, bem como sugerir uma resolução para tal problema.

Material e Métodos

O presente trabalho foi realizado na estação de tratamento de água (ETA) de uma indústria alimentícia pertencente ao município de Rio Verde, Goiás localizada nas coordenadas geográficas 17°49'30.62"S e 50°59'28.90"O com altitude de 740 m em relação ao nível do mar. Situado na região sudoeste do estado de Goiás, nas coordenadas geográfica 17°47'53"S e 51°55'53"O. Esse município possui área territorial de 8.379,661 km², e 176.424 habitantes possuindo uma densidade demográfica de 21 habitantes por km² (Brasil, 2010).

O sistema de tratamento é automatizado de Ciclo Completo e composto por 02 ETA's, formadas cada uma por uma Calha Parshal, que tem como função medir a vazão da água bruta e também o ponto de adição do coagulante Sulfato de Alumínio (mistura rápida) e em seguida por um floculador que promoverá a mistura lenta visando a aglomeração das partículas sólidas formando os "flocos".

Após essa etapa a água é destinada para um flotador que irá remover as impurezas existentes na parte superior da água, que será submetida à decantação com o objetivo de decantar todos os sólidos não removidos na fase anterior e em sucessão à água é destinada a 08 filtros compostos de grades metálicas com pequenas dimensões visando a filtragem total do fluído e a destinação do mesmo a cisterna de abastecimento de água da indústria alimentícia.

Foi realizada a medição do volume de água desperdiçada no tanque de recuperação por meio da quantificação dos litros perdidos, durante a atividade de lavagem de filtros. Com auxílio de cronômetro digital, após iniciar o processo de lavagem dos filtros, mediu-se o tempo de transbordo de água no tanque de recuperação. Por meio da relação entre as variáveis de tempo e volume de água desperdiçada foi possível obter a vazão de água transbordada no tanque através da (Equação 1).

$$Q = \frac{V}{T} \quad (1)$$

Onde:

Q = Vazão em (m³/s);

V = Volume (Litros);

T = Tempo (segundos).

As medições ocorreram durante o período de 3 meses de avaliação correspondendo aos meses de novembro e dezembro de 2014 e janeiro de 2015. Ao total foram realizadas 60 medições durante o turno comercial de trabalho dessa indústria com o auxílio dos colaboradores do setor da ETA. Com os valores em mãos realizou-se uma média aritmética dos resultados obtidos a fim de calcular o valor final do desperdício das águas de lavagem de filtro.

Dentro dessa realidade de desperdício, foi realizado um levantamento de possíveis oportunidades de reaproveitamento de água em outros setores dessa indústria alimentícia, seguindo a mesma metodologia descrita anteriormente. Através das medições em campo, houve dois setores que apresentaram demandas hídricas de água bem semelhantes ao volume de água desperdiçado.



Resultados e Discussão

Analisando as demandas hídricas específicas, foi obtido desperdício de 175 m³/dia no período seco podendo dobrar esse valor na época da chuva. Em contrapartida dentro da indústria estudada existem demandas específicas de água que poderiam ser beneficiadas com essa água para usos menos nobres como exemplos: os setores FFG (149m³/dia) ou Recepção de suínos, que durante o processo de lavagem de caminhões utilizam (180 m³/dia) para execução dessa atividade.

Levando em consideração tal cenário, por meio do presente projeto foi proposto um novo fluxograma do processo de destinação das águas geradas durante a lavagem dos filtros, onde foi sugerida a aquisição de um tanque de recuperação de água de 200 m³ que seria destinado a receber a água destinada via interligação por condutos livres, o mesmo também seria empregado com duas tubulações ligadas às redes de abastecimento dos setores “FFG e Recepção de suínos”.

Porém avaliando a melhor maneira de elaboração do projeto e visando redução de custos, foi sugerida a destinação dessas águas desperdiçadas para o setor FFG que possui demanda de água mais ajustada ao volume de água estudado.

A Figura 1 (a e b) demonstra a destinação da água de lavagem de filtros para o tanque de recuperação, o transbordamento da mesma para o solo sem uso ou reaproveitamento e a Figura 2 mostra o fluxograma do novo processo de destinação e reaproveitamento da água desperdiçada.



Figura 1. (a) Detalhe da atividade de lavagem de filtros e (b) Detalhe do transbordamento do tanque de recuperação das ETAs, indústria alimentícia 2015.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

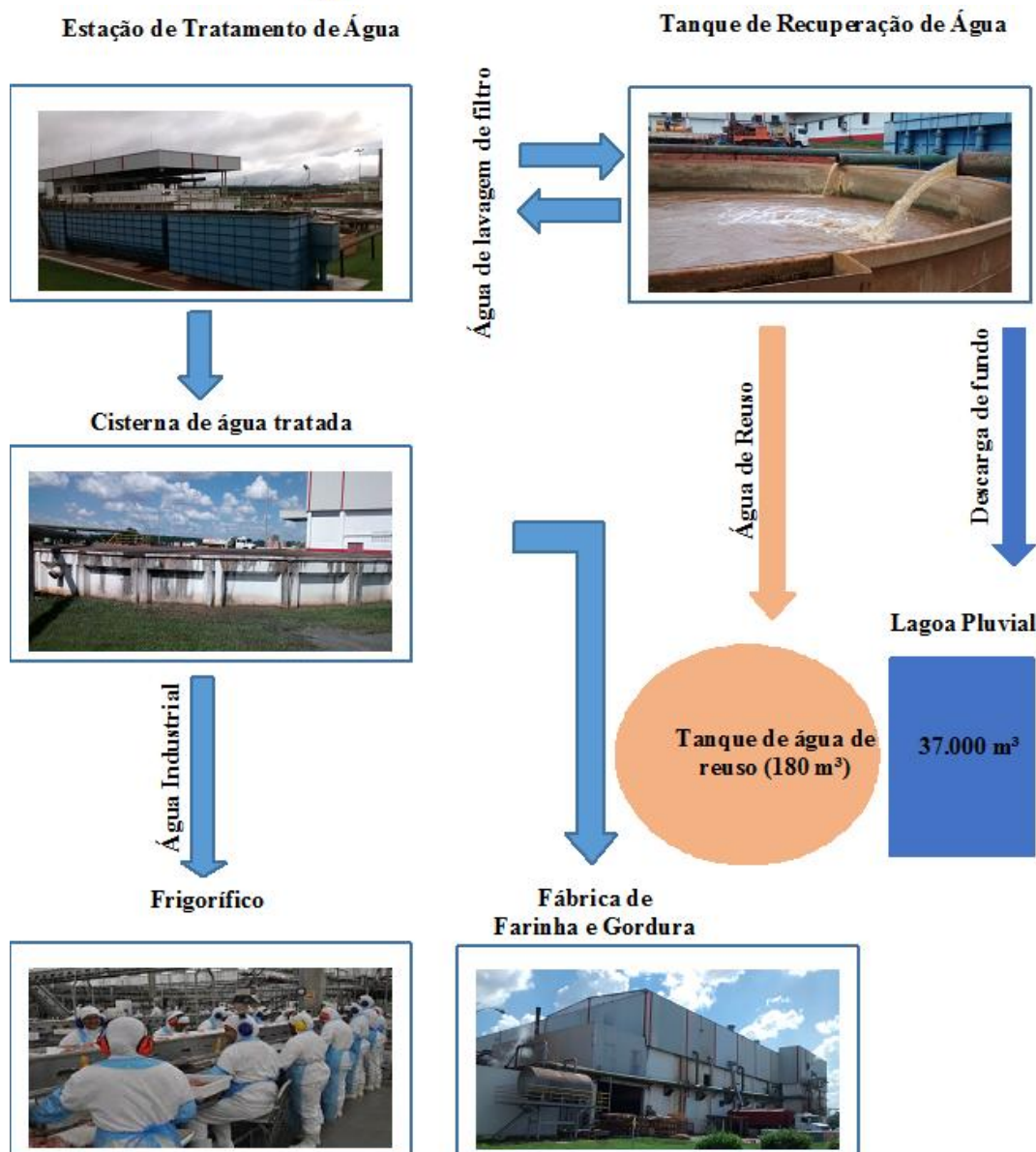


Figura 2. Novo processo de destinação e reaproveitamento de água desperdiçada, proposto a indústria alimentícia.

Conclusão

Portanto a estação de tratamento de água dessa indústria possui grandes potenciais de reaproveitamento de água, uma vez que existem dois setores com demandas coerentes ao desperdício e que poderiam ser beneficiados com a execução de tal projeto. O investimento nesse trabalho promoveria para esse cenário em específico de imediato o reuso e a eliminação do desperdício de água, que caracterizam uma solução e um problema para os assuntos recentes referente aos usos hídricos no mundo.

Referências Bibliográficas

BIDONE, F., SILVA, A.P., MARQUES, D.M. Lodos Produzidos nas Estações de Tratamento de Água (ETAs): Desidratação em Leitões de Secagem e Codisposição em Aterros Sanitários. **Prosab**, 1 ed. 2001. Disponível em: < <http://www.finep.gov.br/prosab/livros/CLeverson.pdf>>. Acesso em: 18 de Set. de 2014.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 2010**. Brasília: Ministério do Planejamento e Orçamento, 2010.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

DI BERNARDO, L., PAZ, L.P.S., Seleção de Tecnologias de Tratamento de Água. 1 ed. São Carlos: Ldibe, 2008.

DI BERNARDO, L.; CARVALHO, E.H.; SCALIZE, P.S. Disposição de Resíduos Líquidos em ETAs em ETES. In: **Noções Gerais de Tratamento e Disposição Final de Lodos de Estações de Tratamento de Água. Prosab**, 1999.

MORELLI, Eduardo Bronzatti. **Reuso de água na lavagem de veículos**. Dissertação. 107 fls. São Paulo, 2005.

OLIVEIRA, C. A.; BARCELO, W. F.; COLARES, C. J. G. Estudo do Reaproveitamento da Água de Lavagem de Filtro na ETA Anápolis/GO. In: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, III, 2012, Goiânia. **Anais eletrônicos...** Bauru: IBEAS, 2012. Disponível em: Acesso em: 09 de Set. de 2014.

TSUTIYA, M. T.; HIRAT, A. Y. Aproveitamento e Disposição Final de Lodos de Estações de Tratamento de Água do Estado de São Paulo. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 21, 2001, João Pessoa. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro: ABES, 2001. Disponível em: Acesso em: 02 de Mar. de 2014.



Taxa de infiltração de água no solo em diferentes áreas preservadas

Milton Cesar Delgado de Almeida Junior¹, Julliana Martins Silva², Jonathan Oliveira Arantes³, Weliton Eduardo Lima de Araújo⁴

¹ Graduanda do Curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, jul.liana106@hotmail.com.

² Graduando do Curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, delgadofla31@hotmail.com.

³ Graduando do Curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, jhom111@hotmail.com.

⁴ Orientador, Prof. Me da Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, weliton@unirv.edu.br.

Resumo: O entendimento da VIB velocidade de infiltração básica é muito importante para consolidar o conhecimento de técnicas eficientes de preservação das APPs (Áreas de Preservação Permanente). O presente trabalho tem como objetivo avaliar a taxa de infiltração de água em áreas de preservação ao leito do rio e topo de morro em Rio Verde, Goiás. Foram realizadas análises da textura do solo e taxa de infiltração em três repetições em cada ponto, sendo coletadas amostras de solos em ambos. Ambas as áreas apresentaram solo arenoso e velocidade de infiltração básica de 208 e 364 mm h⁻¹, para a área APP leito do rio e APP topo de morro, respectivamente.

Palavras-chave: área de preservação permanente, mata ciliar, solo arenoso

Water infiltration rate in the soil in different preserved areas

Abstract: The understanding of the VIB infiltration velocity is very important to consolidate the knowledge of efficient techniques of preservation of the APPs (Areas of Permanent Preservation). The present work aims to evaluate the rate of infiltration of water in preservation areas to the bed of the river and top of soil in Rio Verde, Goiás. Analyzes of soil texture and infiltration rate were performed in three replicates at each point, and soil samples were collected in both. Both areas presented sandy soil and basic infiltration velocity of 208 and 364 mm h⁻¹, for the APP area, river bed and APP top of hill, respectively.

Keywords: permanent preservation área, riparian forest, sandy ground

Introdução

A permeabilidade do solo depende, dentre outros fatores, da quantidade e espessura dos poros, sendo a compactação e a descontinuidade dos poros responsáveis pela redução significativa da taxa de infiltração. Os conhecimentos da velocidade de infiltração (VI) da água no solo são fundamentais para a solução de problemas nas áreas de APP para sua preservação e ampliação, conservação da água e do solo e controle do escoamento superficial, sendo o entendimento do processo de infiltração e de suas relações com as propriedades do solo de grande importância para o manejo do solo e da água. (Souza; Alves, 2003).

As técnicas usadas no solo podem variar dependendo da velocidade de infiltração é um processo dinâmico pelo qual a água penetra no perfil do solo, a partir da superfície-e em relação ao tempo de análise. O conhecimento da velocidade de infiltração da água no solo é de fundamental importância para definir os métodos de conservação do solo para evitar a erosão e vários problemas relacionados à precipitação elevada (Gondim et al., 2010).

O manejo do solo também tem forte influência na infiltração, geralmente o revolvimento do solo aumenta a entrada de água no perfil devido a maior rugosidade na superfície-e, menor escoamento. O não revolvimento do solo, no sistema de plantio direto, tende a ocasionar compactação do solo pelo tráfego intensivo de máquinas, o que pode diminuir consideravelmente a infiltração. As taxas de infiltração variam de acordo com o uso do solo (Mancuso et al., 2014). Portanto, esse trabalho teve como objetivo avaliar a taxa de infiltração de água em áreas de preservação de Rio Verde, Goiás.

Material e Métodos

A avaliação da taxa de infiltração básica de água no solo foi realizada em Rio Verde, estado de Goiás, com área territorial de 8.379,661 km². A população é de 176.424 habitantes (IBGE, 2010). A área de estudo esta localizada na GO 174, km 10. Para não ocorrer à interferência na taxa de infiltração as análises foram feitas anteriormente ao período de plantio. Nas áreas de APP, no leito do rio, parte baixa



da bacia hidrográfica, onde toda água de precipitação escoava havendo carreamento de partículas por não ter manejo do solo e na APP topo de morro é localizada no ponto mais elevado, onde a água precipitada fica retida em sua área evitando a locomoção de terras, foram feitas três repetições da Velocidade de infiltração básica (VIB) sendo determinada seguindo o modelo de Kostiakov.

Para a análise física do solo foram coletadas amostras nas profundidades de 0 a 0,20; 0,20 a 0,40 e 0,40 a 0,60 m, adotando a metodologia da EMBRAPA (2009). Utilizou-se anéis concêntricos, com três repetições, seguindo a metodologia proposta por Bernardo; Soares; Mantovani (2006) sendo descartada a de maior discrepância entre os dados.

Calibraram-se os coeficientes da equação de Kostiakov aos dados de infiltração para representar as curvas de infiltração instantânea e acumulada e, determinar a taxa de infiltração básica. Com os dados da taxa de infiltração média obtidos no campo, verificou-se a adequação do modelo de Kostiakov-Lewis (Equação 1), para a estimativa da taxa de infiltração de água nos diferentes manejos de aplicação de EET.

$$i = k \alpha t^{(\alpha-1)} + i_f \quad \text{Eq.: 1}$$

i = Taxa de infiltração observada (cm h^{-1}); i_f = Taxa de infiltração final (cm h^{-1}); α e k = Parâmetros estatísticos; e T = Tempo de infiltração (minutos).

Resultados e Discussão

Em ambas as áreas avaliadas, o solo apresentou textura arenosa, sendo caracterizado por 30% de argila, 14% de areia e 50% de silte na APP topo de morro e 17% de argila, 7% de areia e 76% de silte na área de lavoura. As curvas de infiltração acumulada e instantânea apresentadas nas Figuras 1 e 2 mostram valores de infiltração básica de 208 e 364 mm h^{-1} , para a área APP leito do rio e APP topo de morro.

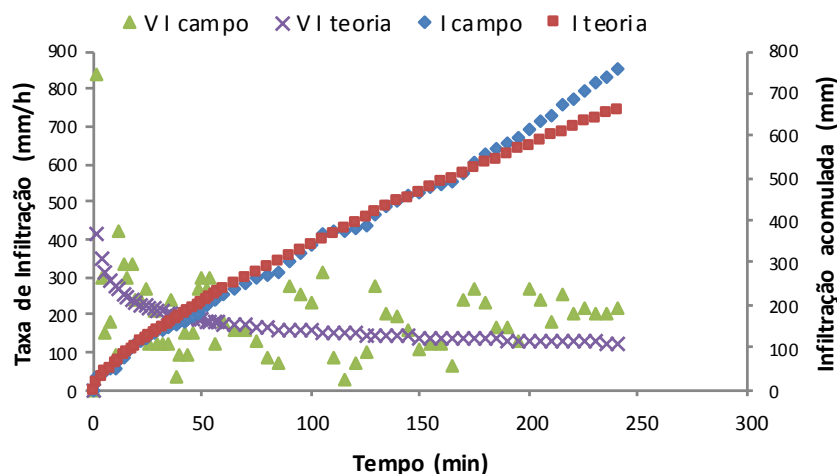


Figura 1. Taxa de infiltração em APP leito do rio (a) e área APP topo de morro (b)

As elevadas taxas de infiltração de água no solo de ambas as áreas avaliadas é devido a grande quantidade de raízes no solo arenoso e material de cultivo em decomposição em ambas as áreas. As elevadas taxas de infiltração de água no solo favorecem a retenção de água no solo, recarregando o lençol freático e reduzindo o escoamento superficial.

A redução do escoamento superficial devido a maior taxa de infiltração favorece a conservação dos mananciais devido a menor quantidade de sedimentos que são carreados para os mesmos. Fuzer (2013) verificou em seu estudo duas VIB's bem elevadas sendo estas com índices de 92,2 e 107,52 mm.h^{-1} apresentando solos arenosos leves. Os dados são similares com os encontrados neste trabalho.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

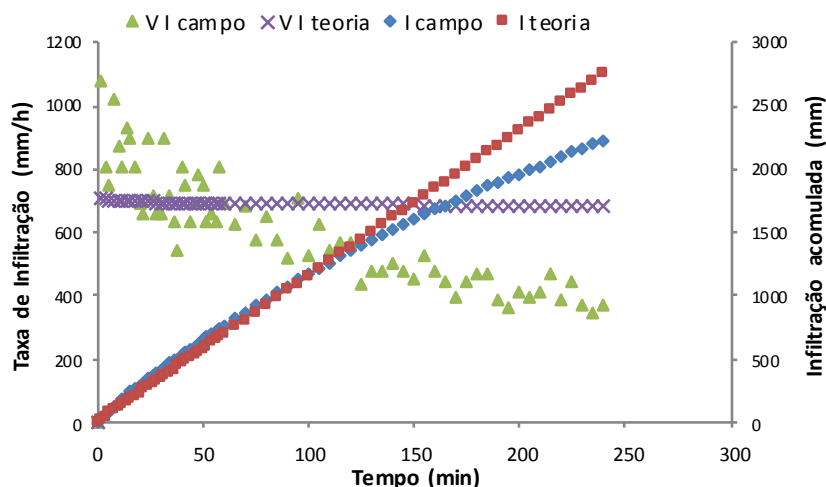


Figura 2. Taxa de infiltração em APP leito do rio (a) e área APP topo de morro (b)

Conclusão

A taxa de infiltração em ambas as áreas analisadas foram muito elevadas, sendo causadas pelo solo tomado por raízes que ajudam na taxa de infiltração aumentando a dimensão dos poros e alimentando as plantas nativas, retendo grande quantidade de água no solo e, auxiliando na recardo dos rios e aquíferos. Portanto a taxa de infiltração alta em APP é de suma importância na no ciclo hidrológico.

Referências Bibliográficas

ALVES SOBRINHO, T.; VITORINO, A.C.T.; SOUZA, L.C.F. de. GONÇALVES, M.C.; CARVALHO, D.F. de. Infiltração de água no solo em sistemas de plantio direto e convencional. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.7, n.2, p.191-196, 2003.

BERNARDO, S.; SOARES, A.A.; MANTOVANI, E.C. **Manual de Irrigação**. 8. Ed. Viçosa, MG: UFRV, 2006. 625p.

DALRI, A.B.; CORTEZ, G.E.P.; RIUL, L.G.S.; ARAÚJO, J.A.C.; CRUZ, R.L. Influência da aplicação de vinhaça na capacidade de infiltração de um solo de textura franco arenosa. **Irriga**, v.15, n.4, p.344-352, 2010.

FUZER, H. **Estudo da velocidade de infiltração básica (vib) no solo da bacia do rio mourão**. 33f. Trabalho de Conclusão de Curso. (Engenharia Civil), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2013.

MANCUSO, M.A.; FLORES, B.A.; ROSA, G.M. SCHROEDER, J.; PRETTO, P.R.P. Características da taxa de infiltração e densidade do solo em distintos tipos de cobertura de solo em zona urbana. **Revista Monografias Ambientais**, v. 14, n.1, Edição Especial p. 2890-2998, 2014.

SOUZA, Z.M.; ALVES, M.C. Movimento de água e resistência à penetração em um Latossolo Vermelho distrófico de cerrado, sob diferentes usos e manejos. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.7, n.1, p.18-23, 2003.



Utilização de filtros contendo carvão ativado em reator leito fixo no tratamento de águas residuárias sintéticas

Nadine Pereira Merlo¹, Nattácia Rodrigues de Araujo Felipe Rocha², Warley Augusto Pereira³, Moilton Ribeiro Franco Junior⁴

¹Graduanda do Curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, nadinepmerlo@gmail.com.

²Orientadora, Prof. Dra. do departamento de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, nattacia@unirv.edu.br.

³Colaborador, Prof. Dr. do departamento de Engenharia Mecânica, Universidade de Rio Verde.

⁴Colaborador, Prof. Dr. do departamento de Engenharia Química, Universidade Federal de Uberlândia.

Resumo: A água é um dos principais componentes do meio ambiente, e também um dos mais afetados pela poluição ambiental. Destarte, pretende-se monitorar a qualidade da água residual sintética contendo surfactante aniônico (LAS) após tratamento com filtros de carvão ativado em reator leito fixo. Para a confecção dos filtros contendo carvão ativado como material adsorvente, foram pesadas as seguintes massas: 1,282 g, 1,2631 g, 1,3774 g e 1,3976 g de CA mesh's 48, 60, 100 e 300 respectivamente. Os parâmetros avaliados foram: turbidez, medida através de equipamento contendo sonda de equilíbrio e absorbância. Para avaliar a absorbância, usou-se um kit de análises para LAS adaptado do *Standard Methodos* com comprimento de onda empregado de 650 nm. Cada alíquota retirada dos filtros foi devidamente preparada para a leitura, sendo retiradas entre 1 a 8 horas de filtração. Ao analisar os dados obtidos na remoção de LAS da água residual e redução para o parâmetro turbidez, nota-se que houve efeito significativo de ambas as variáveis mesh (A) e tempo de filtração (B), esse comportamento é válido para $\alpha = 5\%$ e até para $\alpha = 1\%$, onde $F0T_A = 3,82$ e $F0T_B = 2,97$. O tempo de filtração mais adequado foi entre 1 e 6 horas, após 6 horas pode haver saturação do filtro permitindo passagem de LAS pelo elemento filtrante. O procedimento em questão mostrou-se eficiente uma vez que foi possível verificar a remoção do surfactante na água residual.

Palavras-chave: absorbância, surfactante, turbidez

Use of activated carbon filters in a fixed bed reactor in the treatment of synthetic wastewater

Abstract: The water is one of the main components of the environment and also one of the most affected by environmental pollution. With this, It is intended to monitor the quality of the synthetic wastewater containing the anionic surfactant (LAS) after treatment with activated carbon filters as adsorbent material, the following masses were weighed: 1.282 g, 1.2631 g, 1.3774 g and 1.3976 g AC mesh's 48, 60, 100 and 300 respectively. The parameters evaluated were: turbidity, measured through equipment containing equilibrium probe and absorbance. To evaluate the absorbance, a LAS analysis kit adapted from Standard Methods with a wavelength of 650 nm was used. Each aliquot removed from the filters was duly prepared for reading, and from 1 to 8 hours of filtration was withdrawn. When analyzing the data obtained in the removal of LAS from the residual water and reduction for the turbidity parameter, it is noted that there was a significant effect of both mesh (A) and filtration time (B), this behavior is valid for $\alpha = 5\%$ And up to $\alpha = 1\%$, where $F0T_A = 3.82$ and $F0T_B = 2.97$. The most suitable filtration time was between 1 and 6 hours, after 6 hours filter saturation could be allowed allowing the passage of LAS through the filter element. The procedure in question was efficient since it was possible to verify the removal of the surfactant in the residual water.

Keywords: absorbance, surfactant, turbidity

Introdução

A água é um dos principais componentes do meio ambiente, e também um dos mais afetados pela poluição ambiental. Uma das formas relevantes de contaminação dos recursos hídricos é o despejo de poluentes como surfactantes, metais pesados e compostos organoclorados nos corpos receptores como rios, lagos e solos. Dessa forma há uma redução da disponibilidade de água potável, aumentando os custos no processo de tratamento (Borba, 2006).



Segundo Peralta et. al. *apud* Almeida (2004), alguns estudos tentam desenvolver tecnologias que serão capazes de minimizar o volume e a toxicidade dos efluentes industriais, de forma que seja eficiente na remoção de substâncias contaminantes e também atuem em sua completa mineralização.

Os surfactantes aniônicos são compostos que possuem um ou mais grupos polares que, quando dissolvidos em água, originam íons carregados negativamente. Os tensoativos aniônicos têm participação majoritária nas formulações de detergentes de uso doméstico e industrial correspondendo de 65 a 70% das vendas mundiais (Souza, 2006; Trajano, 2011 *apud* Colpani, 2012). No entanto, estes surfactantes ainda representam uma importante fonte poluidora dos ecossistemas naturais, devido a formação de espumas e consequente redução na transferência de oxigênio à biota aquática, além de concentrações acima de 1 mg.L^{-1} causarem efeitos tóxicos a mesma (Colpani, 2012).

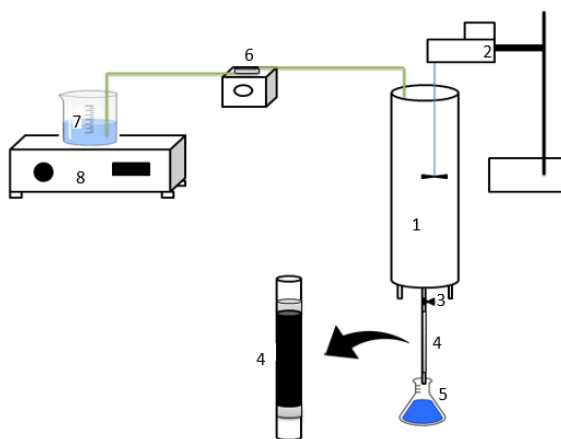
O alquilbenzeno linear sulfonato (LAS – Linear Alkylbenzene Sulfonate), é o tensoativo mais empregado mundialmente. Os motivos categóricos para tal demanda é que este composto possui rotas de fabricação mais econômicas e eficazes, além de ser essencial na formulação de detergentes, devido sua estrutura química e às suas propriedades físico-químicas (Trajano, 2011 *apud* Rocha, 2016).

Estudos demonstram que os carvões ativados (CA), devido a sua elevada capacidade de adsorção, são amplamente aplicados em processos de separação e purificação de produtos e tratamento de efluentes líquidos e gasosos. Ramos et. al. (2009) complementa que seu poder de adsorção consiste em uma das tecnologias mais importantes para o tratamento de efluentes industriais podendo ser obtido por uma variedade de materiais carbonáceos.

Destarte, pretende-se monitorar a qualidade da água residual sintética contendo surfactante aniônico (LAS) após tratamento com filtros de carvão ativado em reator leito fixo.

Material e Métodos

O procedimento experimental foi baseado no trabalho de Rocha (2016). Para o preparo da água residual ($0,5 \text{ mg/L}$), colocou-se 2 litros de água destilada em balão volumétrico e pesou-se $0,001 \text{ g}$ de LAS utilizando balança analítica Bioprecisa, Modelo FA2104N, a mistura foi agitada por 15 minutos em agitador magnético da marca Tecnal, Modelo TE-0852. Em seguida, a solução foi transferida para o reator leito fixo. O mesmo pode ser visto conforme Figura 1.



Legenda: 1. Tubo de PVC cilíndrico, 2- agitador mecânico IKA Modelo RW 20 D S1, 3- registro, 4- filtro com material adsorvente, 5- erlenmeyer, 6- bomba dosadora BIOTEC – Modelo FCE 0505 FP, 7- béquer de 500 ml, 8- agitador magnético.

Figura 1. Instalação piloto do reator leito fixo (Fonte: Rocha, 2016)

Para a confecção dos filtros contendo carvão ativado como material adsorvente, foram pesadas as seguintes massas: $1,282 \text{ g}$, $1,2631 \text{ g}$, $1,3774 \text{ g}$ e $1,3976 \text{ g}$ de CA mesh's 48, 60, 100 e 300 respectivamente.

Os parâmetros avaliados foram: turbidez, medida através de equipamento contendo sonda de equilíbrio e absorvância (redução de LAS da água residual), para medir a absorvância usou-se kit de análises adaptado do *Standard Methodos*. O comprimento de onda empregado foi de 650 nm . Cada alíquota retirada dos filtros foi devidamente preparada para a leitura, do seguinte modo: foram adicionadas em um tubo de ensaio com tampa rosqueável, 5 mL da água residual, 3 gotas do reagente 1



(azul de metileno), 5 mL do reagente 2 (kit análises) e 5 mL da solução extratora, agitou-se o tubo por 30 segundos. Logo após foi feita a medida de absorvância (λ). As alíquotas foram retiradas entre 1 a 8 horas de filtração.

Resultados e Discussão

Para a realização de experimentos significativos e confiáveis, utilizou-se um método científico de planejamento neste trabalho, com o intuito de verificar a influência separada das variáveis: granulometria (mesh) de material adsorvente e tempo de filtração, fez-se uma análise de variância para o modelo de efeitos fixos com dois e três critérios de classificação. O método usado pode ser resumido nas Tabelas 1 e 2. E ainda, foram feitos gráficos de superfície de resposta utilizando o software *Statistica 7.0*.

Tabela 1. Análise de variância para o parâmetro Absorvância.

Parâmetro	SQ	GL	MQ	F0C	F0T
A	0,00717	3	0,00239	3,193022	3,07
B	0,05101	7	0,007287	9,73519	2,49
AB	0,015719	21	0,000749		
T	0,0739				

A = Mesh (48, 60, 100 e 300) e B = Tempo de filtração (1 a 8 horas).

Avaliando os resultados obtidos na Tabela 1 nota-se que houve efeito significativo de ambas as variáveis, mesh (A) e tempo de filtração (B) na remoção de LAS da água residual, esse comportamento é válido para $\alpha = 5\%$ e até para $\alpha = 1\%$, onde $F0T_A = 3,82$ e $F0T_B = 2,97$. A Figura 2 mostra o que foi observado na Tabela 1.

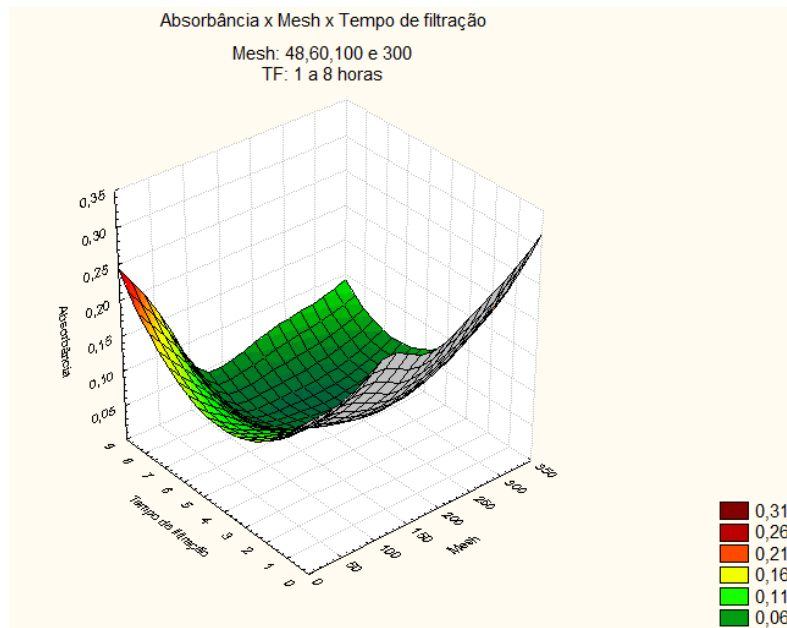


Figura 2. Absorvância x Mesh x Tempo de filtração

A Figura 2 mostra que a absorvância é menor em mesh e tempo de filtração intermediário. O comportamento do tempo de filtração pode ser explicado da seguinte forma: na primeira fase do tratamento (entre 1 e 6 horas), conforme o tempo passa o filtro retém mais partículas, reduzindo a absorvância. A partir de 6 horas pode haver saturação do filtro permitindo que o LAS passe direto pelo elemento filtrante, aumentando a absorvância. Já em relação ao mesh pode-se dizer que conforme diminui a granulometria, a maior quantidade de elementos filtrantes reduz a absorvância, em mesh's entre 60 e 100. Conforme diminui mais a granulometria (mesh 300), observou-se que a absorvância voltou a



aumentar. Isso pode ser explicado devido à maior compactação do grão muito fino, reduzindo a capacidade do elemento filtrante. Fazendo com que o fluido com LAS possa ser desviado para a parede do filtro e escorra por esta sem que haja filtração.

Tabela 2. Análise de variância para o parâmetro Turbidez.

Parâmetro	SQ	GL	MQ	FOC	FOT
A	0,429209	3	0,14307	13,56935	3,07
B	0,326722	7	0,046675	4,426813	2,49
AB	0,221416	21	0,010544		
T	0,977347				

A = Mesh (48, 60, 100 e 300) e B = Tempo de filtração (1 a 8 horas).

Ao analisar os dados da Tabela 2 percebe-se que houve efeito significativo de ambas as variáveis, mesh (A) e tempo de filtração (B) na redução dos valores encontrados para o parâmetro turbidez, esse comportamento é válido para $\alpha = 5\%$ e até para $\alpha = 1\%$, onde $FOT_A = 3,82$ E $FOT_B = 2,97$. A Figura 3 mostra o que foi observado na Tabela 2.

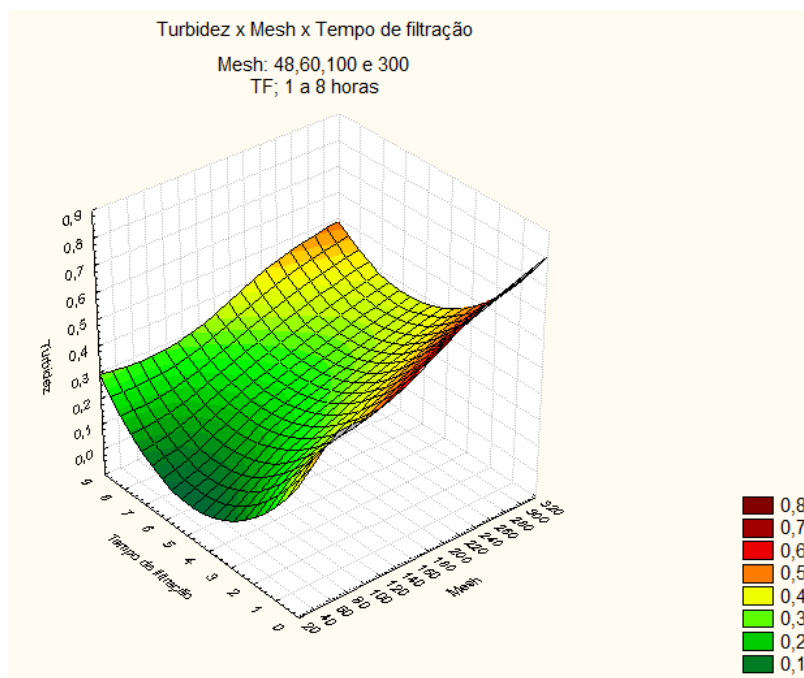


Figura 3- Turbidez x Mesh x Tempo de filtração

A Figura 3 aponta que o mesh é diretamente proporcional à turbidez. Isso pode ser explicado porque com o grão menor de CA pode haver passagem deste junto com o LAS, aumentando a turbidez da mistura filtrada. O comportamento do tempo de filtração foi explicado na Figura 2.

Conclusão

Em relação ao mesh, os melhores foram 60 e 100, ao comparar com o mesh 48, devido a maior quantidade de elementos filtrantes reduzindo assim os valores do parâmetro concentração. Para o mesh 300, a concentração voltou a aumentar, provavelmente a maior compactação do carvão de reduzido diâmetro de partícula, reduz a capacidade do elemento filtrante (fazendo com que o fluido com LAS possa ser desviado para a parede do filtro e escorra por esta sem que haja filtração). O tempo de filtração mais adequado foi entre 1 e 6 horas, após 6 horas pode haver saturação do filtro permitindo passagem de LAS pelo elemento filtrante. O procedimento em questão mostrou-se eficiente uma vez que foi possível verificar a remoção do surfactante na água residual.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, E.; ASSALIN, M.R.; ROSA, M.A. Tratamento de efluentes industriais por processos oxidativos na presença de ozônio. **Quim. Nova**, vol. 27, no. 5, 818-824, 2004.

BORBA, C.E. **Modelagem da remoção de metais pesados em coluna de adsorção de leito fixo**. Dissertação de mestrado - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Química, 2006.

COLPANI, G.L. **Preparação e caracterização de adsorventes para remoção de surfactantes aniônicos em águas residuárias**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Faculdade de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC, 2012.

RAMOS, P.H.; GUERREIRO, M.C.; RESENDE, E.C.; GONÇALVES, M. Produção e caracterização de carvão ativado produzido a partir do defeito preto, verde, ardido (PVA) do café. **Quim. Nova**, Vol. 32, No. 5, 1139-1143, 2009

ROCHA, N.R.A.F. **Estudo experimental empregando processo contínuo e batelada para tratamento de uma corrente líquida contendo surfactante**. Tese (Doutorado em Engenharia Química) – Faculdade de Engenharia Química, Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia – MG, 2016.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

ENGENHARIAS

Engenharia Civil



Análise do concreto 30 MPa no estado fresco e endurecido com adições de borracha

Brenner Alves Ribeiro¹, Igor Soares dos Santos², Bacus de Oliveira Nahime³, Tiago Ferreira Campos Neto⁴

¹ Bolsista Pibic/CNPq/UniRV, graduando do Curso de Engenharia Civil, Universidade de Rio Verde, brener_sax@hotmail.com.

² Bolsista Pibic/IF Goiano, graduando do Curso de Engenharia Civil, Instituto Federal Goiano, higorignorsantos@hotmail.com.

³ Orientador, Prof. Dr. da Faculdade de Engenharia Civil, Universidade de Rio Verde, bacus@unirv.edu.br.

⁴ Co-orientador, Prof., Me. da Faculdade de Engenharia Civil, Universidade de Rio Verde, tiagocampos@unirv.edu.br.

Resumo: Visando a sustentabilidade, esta pesquisa faz parte de um projeto maior com o objetivo de desenvolver traços de concreto de baixo custo, utilizando rejeitos sólidos da sociedade moderna. O uso de adições de borracha no concreto tem sido uma alternativa de aplicação desse resíduo, a partir do rejeito do processo de recauchutagem de pneus. Inicialmente, definiu-se o traço de concreto a ser utilizado, através da caracterização dos materiais, para determinar a dosagem para o concreto de 30 Mpa de resistência a compressão. Foram dosados os seguintes concretos: convencional (30 Mpa); concretos com adição de 2, 4 e 6% de resíduo de borracha. A porcentagem foi determinada com relação a quantidade de agregado miúdo (areia), utilizado no traço convencional. Paralelamente à dosagem, foram realizadas as caracterizações dos agregados e a determinação da consistência, a qual faz parte da análise do concreto no estado fresco. Em seguida, moldou-se os corpos de prova, e procedeu-se com a cura por imersão (cura úmida) que proporciona o endurecimento do concreto. Após esse período foi realizado o ensaio de resistência mecânica à compressão. Observou-se que conforme foi adicionado o resíduo ao concreto, a sua resistência decaiu, porém, a sua trabalhabilidade aumentou e conseqüentemente o seu adensamento, o que possibilita sua aplicação como regulador de superfície, contra pisos e calçamentos. Já sua aplicação como concreto estrutural, é possível, porém com maiores porções de cimento.

Palavras-chave: caracterização, concreto, dosagem, resíduo de borracha, sustentabilidade

Analysis of concrete 30 MPa in fresh and hardened condition with rubber additions

Abstract: Aiming at sustainability, this research is part of a larger project with the objective of developing low cost concrete traits using solid waste from modern society. The use of rubber additives in the concrete has been an alternative of application of this residue, from the reject of the process of tire retreading. Initially, the concrete trait to be used, through the characterization of the materials, was defined to determine the dosage for concrete of 30 Mpa of compressive strength. The following concretes were dosed: conventional (30 MPa); With addition of 2, 4 and 6% rubber residue. The percentage was determined in relation to the amount of kid aggregate (sand), used in the conventional trace. Parallel to the dosage, the characterization of the aggregates and the determination of the consistency were performed, which is part of the analysis of the concrete in the fresh state. Subsequently, the specimens were molded, and the curing was performed by immersion (wet curing) which provides for the hardening of the concrete. After this period the mechanical strength test was performed. It was observed that as the residue was added to the concrete, its resistance decreased, however, its workability increased and consequently its densification, which allows its application as a surface regulator, against floors and shims. Its application as structural concrete, is possible, but with larger portions of cement.

Keywords: characterization, concrete, dosage, rubber residue, sustainability

Introdução

No Brasil descartam-se de 10 a 15 milhões de pneus ao ano, sendo considerado um grande problema ambiental, visto que, em geral, são descartados incorretamente em terrenos e áreas não controladas. Assim, diversos pesquisadores têm buscado inserir no mercado da construção civil o reaproveitamento de resíduos na confecção do concreto, reduzindo seu impacto ambiental e custo. Os pneus, conforme Segre (1999), são compostos principalmente pelo elastômero SBR (estireno-butadieno copolímero), contendo 25%, em peso, de estireno. Outras borrachas usadas na confecção de pneus são o poli (cis-isopreno), que é a borracha natural, poli (cis-isopreno) sintético e poli (cis-butadieno).



O processo de recauchutagem apresenta-se como solução parcial do descarte de pneus. Este processo consiste na avaliação e seleção preliminar da carcaça, remoção da bandagem danificada e reaplicação de nova bandagem, tornando adequado o reuso do pneu. Desta forma, esta pesquisa utilizou o resíduo do processo de recauchutagem, que consiste na redução granulométrica de bandagem danificada. No panorama da construção civil, essa opção se torna viável ao utilizar a borracha como agregado, reduzindo seu custo e promovendo a sustentabilidade.

O concreto é um composto que consiste essencialmente de um meio contínuo de aglomerante, dentro do qual estão mergulhadas partículas ou fragmentos de agregados (Mehta; Monteiro, 2008). A resistência à compressão do concreto é uma das principais características, pois está ligada à estrutura da pasta de cimento e a seu processo de hidratação (Le Chatellier, 1905).

A resistência à compressão, a durabilidade e a estabilidade dimensional são as características desejadas do concreto endurecido, estando ligadas diretamente às suas três fases: pasta de cimento, agregado e zona de transição (Mehta; Monteiro, 2008). O emprego do concreto com adição de borracha, busca assim como o concreto convencional, atender tais características, porém, com menor custo de produção.

A ciência dos materiais possui como foco as relações entre a estrutura e as propriedades de cada material. Contudo, o concreto possui uma estrutura heterógena e complexa dificultando sua interpretação. A análise da macroestrutura é aquela realizada acima de 200 μm , no qual se observa apenas duas fases: os agregados e a matriz da pasta de cimento. Já a microestrutura é denominada como a porção aumentada microscopicamente de uma macroestrutura, contudo, a microestrutura do concreto possui uma terceira fase denominada zona de transição, que é localizada na interface entre a pasta de cimento e o agregado (Mehta; Monteiro, 2008).

Desta forma, este trabalho teve como objetivo principal avaliar a influência do resíduo de borracha (descartado no processo de recauchutagem de pneus) no concreto a 30 MPa. Como objetivo específico, cabe citar a caracterização dos agregados constituintes do concreto, a análise do abatimento e a verificação da resistência à compressão do concreto contendo resíduo de borracha, e analisar os dados verificando sua viabilidade.

Cabe ressaltar ainda que esta pesquisa faz parte de um projeto maior visando o desenvolvimento de traços de concreto, financeiramente mais viáveis, utilizando rejeitos sólidos da sociedade moderna, tornando-o sustentável. Como resultado da primeira etapa, tem-se a definição de um traço com aditivo incorporador de ar e ação plastificante obtendo redução 7% na massa unitária e 10% no consumo de cimento.

Material e Métodos

A pesquisa foi executada na Universidade de Rio Verde (UniRV). Para a realização do projeto, traçou-se uma série de metas seguindo os padrões de ensaios da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Primeiramente, definiu-se o traço do concreto pelo método da ABCP/ACI, visto que, segundo Bauer (2013), este método se baseia em uma série de observações referentes ao projeto, ao tipo de execução e às características dos materiais disponíveis. Dessa forma, buscou-se alcançar um concreto com resistência a compressão de 30,0 MPa, assim se caracterizou os materiais utilizados no traço (cimento, brita 0, areia). A metodologia adotada teve embasamento na tese de Segre (1999) e na dissertação de Fazzan (2011), por apresentarem resultados semelhantes aos buscados pela pesquisa.

O aglomerante empregado foi cimento Portland CP II – 32 Z, por apresentar uma vasta gama de aplicação. O ensaio para sua caracterização é a NBR NM 23:2000 - Cimento Portland e outros materiais em pó - Determinação da massa específica.

Quanto à classificação do agregado graúdo (brita 0), ocorreram pela NBR NM 53:2003 - Agregado graúdo – Determinação de massa específica, massa específica aparente e absorção de água, a NBR NM 45:2006 - Agregados - Determinação da massa unitária e do volume de vazios e por fim a NBR 7251:1982 - Agregado em estado solto - Determinação da massa unitária.

Já para a caracterização do agregado miúdo (areia), fez-se uso das seguintes normas: NBR NM 52:2003 - Agregado miúdo - Determinação da massa específica e massa específica aparente; NBR NM 248 - Agregados - Determinação da composição granulométrica; NBR NM 45:2006 - Agregados - Determinação da massa unitária e do volume de vazios; NBR 6467:2006 - Agregados - Determinação do inchamento de agregado miúdo - Método de ensaio.



Definidas as características dos agregados a serem empregados, calculou-se o traço do concreto convencional com f_{ck} de 30 MPa, relação água/cimento 0,45, pelo método de dosagem ACI/ABCP. Assim, procedeu-se com o cálculo dos teores de resíduo de borracha.

O processo de dosagem foi realizado de acordo a ABNT NBR 12655:2015 que trata do preparo, controle e recebimento do concreto. A determinação da consistência pelo abatimento do tronco seguiu as especificações da ABNT NBR NM 67:1998. Para realização dos ensaios, moldaram-se corpos de prova de concreto convencional, concreto com adição de 2, 4 e 6% de borracha. A adição da borracha foi calculada com relação à massa de agregado miúdo, pois se assemelham na granulometria.

O processo de moldagem, capeamento e cura dos corpos de prova seguiram de acordo com a ABNT NBR 5738:2015 e o ensaio a compressão de corpos de prova cilíndricos de acordo com a ABNT NBR 5739:2007.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos das caracterizações do cimento portland CP II – 32 Z, brita 0 e a areia estão descritos na tabela 1.

Tabela 1. Caracterização dos materiais

Materiais	Massa Específica	Massa Unitária	Módulo de Finura
Brita 0	2,997 g/cm ³	1,538 g/cm ³	-
Areia	2,778 g/cm ³	1,637 g/cm ³	1,93
Cimento	2,956 g/cm ³	-	-

Com a caracterização dos materiais calculou-se o traço do concreto 30 MPa em massa, apresentado na Tabela 2.

Tabela 2. Traço do concreto em massa, com f_{ck} de 30 MPa

Materiais	Cimento	Areia	Brita 0	Água
Massa (kg)	1	1,59	1,97	0,45

A Tabela 3 apresenta as quantidades para adição para as devidas proporções de borracha adicionadas aos concretos.

Tabela 3: massa de concreto para o preparo de uma amostra do concreto com f_{ck} de 30 MPa

Materiais	Massa (kg)
Cimento	5,44
Areia	8,65
Brita 0	10,69
Água	2,46
Borracha	2% x 8,65 = 0,173 4% x 8,65 = 0,346 6% x 8,65 = 0,519

A comparação do concreto com adição de borracha, com o concreto convencional foi realizada em dois momentos distintos, um em seu estado fresco e o outro no estado endurecido. No estado fresco foi avaliado o abatimento (Figura 1), observando-se que com o aumento da porcentagem de borracha adicionada ao concreto, há uma melhora no adensamento e consistência.

No estado endurecido foi avaliada a resistência à compressão entre os corpos de prova, como pode ser observado na figura 2, onde foram agrupados os seguintes traços: convencional e com adições de 2, 4 e 6% de borracha. Todas as misturas foram ensaiadas aos 8 e 28 dias após a moldagem.

Para garantir a qualidade do rompimento, as bases dos corpos de prova foram regularizadas com enxofre. A resistência à compressão do concreto convencional teve 99,0% de precisão, provavelmente atribuída à exatidão do método.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

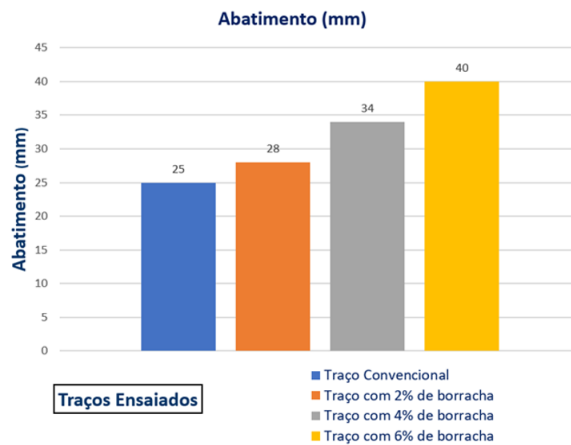


Figura 1. Abatimento nos ensaios de Slump Test, do concreto convencional e com adições de borracha

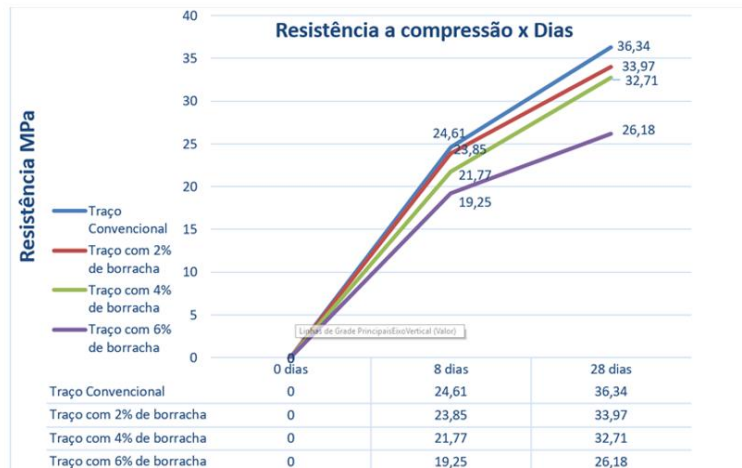


Figura 2. Resistência a compressão dos corpos de prova aos 8 e 28 dias

Conclusão

Os resultados alcançados com a adição de borracha sugerem que o concreto perde resistência à medida que a proporção do material aumenta. Tais resultados podem estar vinculados à concentração de tensão na pasta, sendo necessárias investigações específicas sobre esse comportamento, como por exemplo: deformação, módulo de elasticidade, dureza e microscopia eletrônica de varredura (MEV). Entretanto, avaliando o abatimento, sequencialmente à adição da borracha, observou-se que o traço apresentou melhora no adensamento e consistência, o que possibilita o uso do aditivo utilizado na etapa anterior a este projeto, ampliando o leque de aplicações para essas misturas.

Referências Bibliográficas

BAUER, L. A. **Materiais de Construção**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 212 p.

BOGGIO, A. J. **Estudo Comparativo de Métodos de Dosagem de Concreto de Cimento Portland**. Porto Alegre: Universidade Federal de Rio Grande do Sul. Porto A, 2011. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Faculdade de Engenharia - UNESP – Campus de Ilha Solteira, 2011.

FAZZAN, J. V. **Comportamento Estrutural de Lajes Pré-Moldadas Treliçadas com Adição de Resíduos de Borracha de Pneu**. Ilha Solteira: Faculdade de Engenharia - UNESP – Campus de Ilha



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Solteira, 2011. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Faculdade de Engenharia - UNESP – Campus de Ilha Solteira, 2011.

LE CHATELLIER, **The Constitution of Hydraulic Mortars**. McGraw Hill, New York, 1905.

MARTINS, I. R. F. **Concreto de Alto Desempenho com Resíduos de Borracha de Pneu**. Ilha Solteira: Universidade Estadual “Júlio de Mesquita Filho”. Faculdade de Engenharia. 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Faculdade de Engenharia - UNESP – Campus de Ilha Solteira, 2005.

METHA, P. Kumar; PAULO, J. M. Monteiro. **Concreto: estrutura, propriedades e materiais**. Editora PINI Ltda. 2. ed. São Paulo: São Paulo, 2008.

NEVILLE, A.M; BROOKS, J.J. **Tecnologia do Concreto**. Tradução de Bookman editora Ltda. 2. ed. Porto Alegre: Santana, 2013.

SEGRE, N. C. **Reutilização de Borracha de Pneus Usados como Adição em Pasta de Cimento**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas. 1999. Tese (Doutorado em Química) - Instituto de Química/Universidade Estadual de Campinas, 1999.



Resistividade elétrica como um método de investigação para engenharia civil

Lavínnia Ribeiro Barros¹, Milton Batista Ferreira Junior²

¹ Graduanda do Curso de Engenharia Civil, Universidade de Rio Verde, lavinniaribeirobarros@gmail.com.

² Orientador, Prof. Me. da Faculdade de Engenharia Civil, Universidade de Rio Verde, miltonjr.fisica@gmail.com.

Resumo: A resistividade elétrica é uma propriedade da matéria que indica o quanto a substância oferece dificuldade ao fluxo de corrente elétrica. Dessa forma, a medida da resistividade elétrica pode ser utilizada como um método de investigação e avaliação do concreto. Contudo, esse método é pouco divulgado, porém pode ser de grande importância devido o mesmo ser viável economicamente e ser de fácil efetivação. O presente artigo traz uma pesquisa bibliográfica sobre as contribuições do referido método para a Engenharia Civil com objetivo de ampliar o conhecimento de ensaios relacionados ao monitoramento e controle de qualidade do concreto visando à durabilidade da estrutura. As pesquisas apontam que com esse método é possível investigar a influência de íons de cloreto, início, propagação e velocidade do processo de corrosão, resistência mecânica, analisar os variados tipos de cimentos e o fator água/cimento na presença de poros na estrutura.

Palavras-chave: avaliação do concreto, método de investigação, resistividade elétrica

Electrical resistivity as a research method for civil engineering

Abstract: Electrical resistivity is a property of matter that indicates how much the substance offers difficulty in the flow of electric current. So the electrical resistivity measurement can be used as a method of investigation and evaluation of the concrete, however this method is little disclosed, but can be of great importance because it is economically feasible and easy to perform. This article presents a bibliographical research on the contributions of this method to Civil Engineering with the objective of increasing the knowledge of tests related to the monitoring and quality control of the concrete aiming at the durability of the structure. The researches indicate that with this method it is possible to investigate the influence of chloride ions, beginning, propagation and speed of the corrosion process, mechanical resistance, to analyze the different types of cements and the water / cement factor in the presence of pores in the structure.

Keywords: electrical resistivity; evaluation of concrete; method of investigation

Introdução

Avaliar o concreto em suas diversas etapas é de grande importância, pois viabiliza a harmonia da execução da obra com o especificado no projeto, tendo, dessa forma, um controle de qualidade do mesmo, evitando a existência de patologias futuras e garantindo uma boa durabilidade da estrutura, proporcionando assim, obras resistentes e propensas a manutenções depois de um longo período de utilização.

Vários são os fatores que influenciam na qualidade final do concreto em uma obra, desde os processos de cura até mesmo a qualidade dos componentes, tais como: aglomerados, aditivos, agregados e a quantidade de água (Nascimento, 2012). Ressalta-se que a dosagem do traço e a homogeneidade da mistura também podem auxiliar no controle da qualidade do concreto, beneficiando ou prejudicando na resistência e longanimidade da estrutura.

Devido a problemas apresentados nas obras, tanto residências, quanto comerciais, fica nítida a importância de um bom controle da construção. Garantindo, assim, o sucesso da execução, a economia com manutenções precoces e a segurança que toda construção deve apresentar (Villanueva, 2015).

Estimar o concreto inclui alguns ensaios, que permitem o controle do mesmo antes da sua utilização. No estado fresco, pode-se citar o Ensaio de Abatimento do Tronco de Cone, conhecido também como “slump test”, o qual determina a consistência do material, controlando a uniformidade do concreto. Outros fatores também podem ser verificados antes do processo de endurecimento, tais como: o Ensaio de Fator de Adensamento (mais indicado para a obtenção da trabalhabilidade do material), e o ensaio determinado pela norma NBR 11686/ 1990 – Concreto Fresco – Determinação do Teor de Ar pelo



Método Pressométrico, utilizado para a obtenção do valor do ar incorporado ou aprisionado no concreto, evitando a formação de vazios no seu endurecimento (Geyer; Sá, 2006).

No seu estado endurecido, adota-se o ensaio de Resistência do Concreto à Compressão (f_{ck}) – um dado essencial no cálculo estrutural – sendo um ensaio muito amplo, podendo obter variações de resultados, tais como a resistência característica (na idade de 28 dias). A resistência à tração indireta ($f_{ct,sp}$), obtida em ensaios de compressão diametral e também o ensaio que pode ser utilizado para determinar a resistência à tração do concreto é o de flexão ($f_{ct,f}$), normalmente chamado módulo de ruptura (Freitas, 2012).

Dentre esses ensaios, pode-se citar o da resistividade elétrica do concreto, o qual é um parâmetro ligado à permeabilidade e com a resistência à penetração de agentes agressores, como os cloretos e o gás carbônico presente no ar. Indica a distribuição de umidade no concreto e a taxa de corrosão. É um ensaio pouco divulgado, porém tem um baixo custo, é de fácil implantação e não destrutivo (Medeiros-Junior et al., 2014). Vários autores consideram-no como um fator de grande importância, pois monitora a velocidade de corrosão das armaduras (Medeiros, 2001). Diversos agentes interferem na resistividade e na qualidade do concreto, como o tipo de cimento, a relação água/cimento da massa, a presença de vazios (porosidade), a resistência à compressão, dentre outros (Silva, 2010).

A resistividade elétrica pode ser expressa em ($k\Omega \cdot cm$); é a propriedade que reflete a habilidade do material em carregar cargas elétricas no interior do concreto. Sendo assim, também é definida como o inverso da condutividade do material (Halliday; Resnick, 2016), ou seja, resistência à passagem de corrente elétrica.

Desta forma, este artigo traz uma revisão bibliográfica de como a técnica da resistividade elétrica pode contribuir para o desenvolvimento do conhecimento em Engenharia Civil, visto que, existe uma correlação entre a resistividade elétrica com a avaliação do concreto. O objetivo deste trabalho é ampliar o conhecimento de ensaios que tem a finalidade de controlar a qualidade do concreto e evitar patologias, viabilizando também em questões econômicas, sustentáveis e sociais, visto que, uma boa estrutura proporciona conforto e durabilidade, tardando, assim, manutenções precoces. Ressalta-se que o mesmo é um tipo de ensaio não destrutivo, podendo ser realizado sem a deformação da estrutura.

Material e Métodos

O método empregado na presente pesquisa é o da pesquisa bibliográfica. Enquadra-se nesse enfoque quando a pesquisa é “elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de: livros, revistas, publicações em periódicos e artigos científicos, jornais, boletins, monografias, dissertações, teses, material cartográfico, internet” (Prodanov, 2013, p.54).

Para o levantamento bibliográfico inicial tomou-se como referência um trabalho de Estado da Arte que trata os principais fatores intervenientes para a medida de resistividade elétrica no concreto (Lencioni; Lima, 2010). A partir disso, foi possível encontrar trabalhos mais recentes que tratam o tema publicado em revistas eletrônicas e eventos da engenharia civil.

Após o levantamento bibliográfico os artigos foram estudados e classificados em categorias. Percebeu-se que a avaliação da resistividade elétrica sempre era correlacionada com fatores intrínsecos ao concreto. Daí surgiu as categorias: Processos de corrosão, Refinamento dos poros, Durabilidade e Resistência à compressão. Nos Resultados essas categorias serão discutidas analisando as possibilidades que o método da resistividade elétrica oferece com a finalidade de contribuir para desenvolvimento do conhecimento em Engenharia Civil.

Resultados e discussão

Os trabalhos analisados usam o método de Wenner para investigar a resistividade elétrica no concreto. Normatizado pela ASTM G-57, originalmente é empregado para medição da resistividade dos solos, porém, nos dias atuais, foi adaptado para ser aplicado em concretos. Consiste em quatro eletrodos colocados diretamente em contato com a superfície do concreto, podendo estar umedecida ou seca. O equipamento lança uma corrente intermediando os dois eletrodos externos, sendo assim, uma voltagem é captada pelos eletrodos internos (Medeiros, 2001).



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

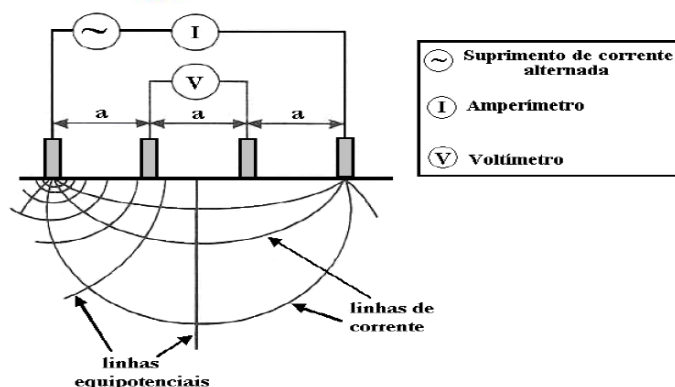


Figura 1. Representação do método de Wenner (adaptação da figura de Medeiros, 2001)

De acordo com Medeiros (2001) e Lima; Lencioni (2008), a resistividade elétrica é um parâmetro e fator adotado para prever a iniciação do processo de corrosão nas armaduras de concreto e para seu monitoramento, sendo útil na averiguação da habilidade de um conjunto de armaduras exporem o processo de corrosão. A corrosão se inicia a partir do momento que agentes agressivos destroem a camada passivadora do aço e alcançam a armadura, sendo concentrados suficientemente para promover a despassivação da mesma. É definida como a relação destrutiva de um material com o ambiente. A resistividade é, na maioria das vezes, crucial na velocidade de corrosão, devido à mesma controlar a movimentação dos íons livres presente no concreto.

Medeiros (2001) afirma que a variação do fator resistividade não interfere no processo de corrosão das armaduras, mas sim na multiplicação do mesmo, sendo um dos fatores controladores desse processo, a partir do momento que a armadura sofreu despassivação. A Tabela 1 demonstra os valores de resistividade elétrica e a probabilidade de corrosão de acordo com a CEB 192 (Comitê Europeu do Concreto).

Tabela 1. Indicação do risco de corrosão de armaduras (Cascudo, 1997)

Resistividade do concreto (ρ)	Indicação de probabilidade de corrosão
$\rho > 20 \text{ k}\Omega \cdot \text{cm}$	Desprezível
$10 \text{ k}\Omega \cdot \text{cm} < \rho < 20 \text{ k}\Omega \cdot \text{cm}$	Baixa
$5 \text{ k}\Omega \cdot \text{cm} < \rho < 10 \text{ k}\Omega \cdot \text{cm}$	Alta
$\rho < 5 \text{ k}\Omega \cdot \text{cm}$	Muito Alta

Lima; Lencioni (2008) averigua a atuação do cobrimento da armadura na apuração da resistividade elétrica superficial verificando as espessuras de cobrimento, relaciona a resistividade com a umidade obtida nos poros do concreto. Empregando dois fatores, água e cimento, e realizando o ensaio em três posições diferentes do concreto, observou-se uma variação dos resultados para cada espessura de cobrimento, sendo que a maior apresentou valores mais elevados de resistividade do que as outras, verificando a existência ou não do processo de corrosão nas armaduras em relação com as espessuras de cobrimento da mesma. Porém, ambos os autores ressaltam que os resultados podem ter interferência devido ao espaçamento entre os eletrodos e a localização da armadura.

Conforme Santor (2011), Lima e Medeiros-Junior (2014) e Silva e Brito (2012), um fator que tem grande influência na resistividade elétrica do concreto é a presença de poros contida no mesmo.

Santor (2011) relaciona a percolação dos íons no concreto com a umidade obtida nos poros e diz que a resistividade elétrica é dependente da microestrutura da pasta (volume e distribuição dos poros), resalta que uma cura adequada, ou seja, uma boa hidratação do cimento, evita a presença de vazios. De acordo com seus estudos, ele afirma que concretos submetidos a tratamentos superficiais resultam em valores maiores de resistividade elétrica, comportamento explicado pela redução da umidade nas proximidades da armadura e o refinamento de poros do concreto (superficial), evitando assim, a movimentação de íons e inibindo a penetração da umidade pela superfície do mesmo.

Silva; Brito (2012) reitera que a permeabilidade do BAC (Betão Auto-Compactável) é condicionada de acordo com o tipo de cimento utilizado para sua produção, sendo os que contêm adições



de cinza volante apresentam uma evolução com o tempo de cura (melhor hidratação o que ocasiona um refinamento dos poros). Quanto menos poros uma estrutura conter, menor será a movimentação de agentes agressores, contribuindo para um aumento da durabilidade dos BAC.

Medeiros-Junior; Lima (2014) observaram que a RES (Resistividade Elétrica Superficial) é inversamente proporcional a relação água/cimento da mistura do concreto, devido à água funcionar como uma condutora. Afirma que a RES aumenta com a utilização de cimentos com adições de escória de alto forno e pozolana, a qual contribui para o refinamento dos poros, reduzindo, assim, a permeabilidade e restringindo a mobilidades da corrente elétrica no interior do concreto.

Segundo Medeiros-Junior; Lima (2015), Verderesi et al. (2015) e Real; Medeiros (2015), a resistividade elétrica pode ser um parâmetro de durabilidade da estrutura de concreto armado, utilizando ensaios não destrutivos e de monitoramento constante para previsão e controle de qualidade da vida útil da estrutura.

Medeiros-Junior; Lima (2015) utilizaram variados tipos de cimentos e dois formados distintos de corpo de prova (cilíndrico e cúbico) para a realização do ensaio, com isso, observaram que os moldes e os tipos de cimentos tendem a influenciar nos valores de resistividade, sendo que os corpos cilíndricos apresentaram um valor significativamente maior que os cúbicos e os cimentos com adicionais (como escória e pozolana) também elevaram a resistividade do concreto (devido ao refinamento de poros que eles proporcionam à medida que o cimento vai se hidratando).

Verderesi et al. (2015) relata a resistividade elétrica como um dos fatores determinantes da durabilidade da estrutura, podendo designar o período de proliferação da corrosão nas armaduras e prevenir a degradação do elemento, sendo que quanto maior ela for, mais protegida a armadura está. Ressalta também da influência do traço, o fator água/cimento e a presença de vazios à resistividade.

Para Real; Medeiros (2015) a presença de cloretos no concreto permite uma variação da resistividade do mesmo, sendo positivamente quando a porcentagem é mínima (aproximadamente 1%) e negativamente quando há um valor maior que 1% na mistura. Relaciona a penetração dos íons com o processo de corrosão nas armaduras do concreto, fator que interfere na vida útil do mesmo.

É importante evidenciar a relação da resistência à compressão com a resistividade elétrica, sendo ambas proporcionais e estatisticamente falando, ambas são correlacionadas (alterada com o tipo de cimento e com a idade do ensaio). A variação dos cimentos influencia nos valores de resistividade elétrica devido às propriedades que eles obtêm, resultando em concretos com refinamento de poros ou não. A resistividade superficial tem um crescimento com a idade das amostras e uma diminuição com o fator água/aglomerante. Reafirma que as idades das amostras resultam em diferentes resultados acerca da resistividade devido à hidratação e o constante endurecimento do concreto (Medeiros-Junior et al., 2014).

Referências Bibliográficas

CASCUDO, O. **O controle da corrosão de armaduras em concreto**. Editora Pini, 1ª edição, São Paulo, Brasil, 1997, 221 p.

FREITAS, R.P. **Controle de qualidade em concreto endurecido: ensaios mecânicos**. Trabalho de Graduação (Graduado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia da UFJF, Juiz de Fora, 2012.

GEYER, A.L.B; SÁ, R.R. Importância do controle de qualidade do concreto no estado fresco. Aparecida de Goiânia: REALMIX, 2006. 8p. (REALMIX, Informativo técnico, 2).

HALLIDAY, D; RESNICK, R. **Fundamentos da física. Eletromagnetismo**. 9ed, v.3, Rio de Janeiro: LCT, 2016.

LENCIONI, J.W; LIMA, M.G. Principais fatores intervenientes nas medidas de resistividade elétrica superficial do concreto – Estado-da-Arte. In: CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE PATOLOGIA E REABILITAÇÃO DE ESTRUTURAS, 6, 2010, **Anais...** Córdoba-Argentina, 2010.

LENCIONI, J.W; LIMA, M.G. Análise da influência da espessura de cobertura da armadura nas medidas de resistividade elétrica do concreto – I. Primeiros resultados. In: ENCONTRO NACIONAL DE BETÃO ESTRUTURAL, 2008, **Anais...** Guimarães, 2008.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

MEDEIROS, M.H.F. Estudo de variáveis que influenciam nas medidas de resistividade de estruturas de concreto armado. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

MEDEIROS-JUNIOR R.A et al.. Investigação da resistência à compressão e da resistividade elétrica de concretos com diferentes tipos de cimentos. **Revista ALCONPAT**. Vol.4, nº 2, maio-agosto 2014, p. 113-128.

MEDEIROS-JUNIOR, R.A; LIMA, M.G. Correlação entre o coeficiente de difusão e a corrente elétrica durante ensaio multiregime de migração de cloretos. **Revista Eletrônica de Engenharia Civil**. Vol.9, nº 3, dez 2014-jun 2015, p. 41-52.

MEDEIROS-JUNIOR, R.A; LIMA, M.G. Variação da resistividade elétrica do concreto com o formato de corpos de prova para diferentes tipos de cimento. **Revista de Engenharia e Tecnologia**. Vol.7, nº1, abril 2015, p.1-8.

NASCIMENTO, SILVA, P.L. **A importância do controle tecnológico do concreto**. Trabalho de Graduação (Graduado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia da UFJF, Juiz de Fora, 2012.

PRODANOV, C.C. Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico / Cleber Cristiano Prodanov, Ernani Cesar de Freitas. – 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

REAL, L.V; MEDEIROS, M.H.F. Influência do teor de cloretos na resistividade elétrica do concreto como parâmetro de durabilidade. **Revista Concreto e Construções**. ed. 79, jul-set 2015, p.120-125.

SANTOR, M.S. **Influência de materiais de proteção superficial na resistividade elétrica e absorção capilar do concreto**. 2011. 104f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM – RS), Santa Maria, 2011.

SILVA, E.P. **Avaliação do potencial de corrosão de concretos estruturais produzidos segundo as prescrições na NBR 6118, submetido a ensaio de corrosão acelerado**. Trabalho de Graduação (Graduado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

SILVA, P.M.S.R; BRITO, J.M.C.L. Resistividade elétrica e permeabilidade de BAC com incorporação cinza volante e fíler calcário. In: CONGRESSO CONSTRUÇÃO, 4., 2012, **Anais...**Coimbra-Portugal, 2012.

VERDERESI, T.B, et al.. Estudo de caso de previsão de vida útil de pontes e viadutos na região de Curitiba pelo método da resistividade elétrica e potencial de corrosão. In: REUNIÃO ANUAL DE PAVIMENTAÇÃO, 44. E ENCONTRO NACIONAL DE CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA, 18., 2015, **Anais...** Foz do Iguaçu (PR), 2015.

VILLANUEVA, M.M. **A importância da manutenção preventiva para o bom desempenho da edificação**. Projeto de Graduação – Curso de Engenharia Civil da Escola Politécnica da UFRJ, Rio de Janeiro, 2015.



Síntese e caracterização estrutural de cerâmicas Piezoelétricas PbZrTi

Kaenne Kárita de Sousa Pedrosa¹, Kamila Ruthielle Silva Santos², João Felipe dos Santos³, Idalci Cruvinel dos Reis⁴

¹ Bolsista Pibic/CNPq, graduanda do Curso de Engenharia Civil, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, kaenne.interiores@gmail.com

² Bolsista Pibit/CNPq, graduanda do Curso de Engenharia Civil, Instituto Federal Goiano, kamilaruthielle@gmail.com.

³ Voluntário Pivic/CNPq, graduando do Curso de Engenharia Civil, Instituto Federal Goiano, João.phelipe10@gmail.com.

⁴ Orientador, Prof. Dr da faculdade de matemática-UniRV e Instituto Federal Goiano, idalci@hotmail.com.

Resumo: O estudo buscou obter amostras de cerâmicas piezoelétricas dopadas com lantânio, afim de melhorar as propriedades cerâmicas desse material. Para essa obtenção necessitou-se de revisão bibliográfica sobre os materiais ferroelétricos e cálculos estequiométricos para definir a quantidade dos compostos químicos a serem utilizados. A piezoelectricidade é a capacidade que alguns materiais tem de transformar energia mecânica em energia elétrica, ou energia elétrica em energia mecânica, por meio de um diferencial de potencial. Este efeito pode ser utilizado em diversos equipamentos, como o microfone, balanças eletrônicas, guitarras elétricas, entre outros. A vantagem da piezoelectricidade é que ela é uma alternativa para a geração de energia elétrica limpa, o que é muito importante, visto que as outras fontes de energia apresentam problemas referentes a poluição, ou impactos ambientais e sociais. Porém, para a aplicação em larga escala da energia gerada através da piezoelectricidade ainda é necessário muito estudo, pois existe dificuldade no armazenamento dessa energia.

Palavras-chave: energia elétrica, energia limpa, piezoelectricidade

Synthesis and structural characterization of Piezoelectric ceramics PbZrTi

Abstract: The study sought to obtained samples of piezoelectric ceramics doped with lignite were obtained in order to improve the ceramic properties of this material. To obtain this, a bibliographical review of ferroelectric materials and stoichiometric calculations was necessary to define the quantity of chemical compounds to be used. Piezoelectricity is the ability of some materials to transform mechanical energy into electrical energy, or electrical energy into mechanical energy, through a potential differential. This effect can be used in various equipment, such as microphone, electronic scales, electric guitars, among others. The advantage of piezoelectricity is that it is an alternative to the generation of clean electric energy, which is very important, since other sources of energy present problems related to pollution, or environmental and social impacts. However, for the large-scale application of the energy generated through piezoelectricity, much study is still needed, since there is a difficulty in storing this energy.

Keywords: clean energy, electric power, piezoelectricity

Introdução

Na década de 70 foi realizada na Suíça a 1ª Conferência Mundial sobre o homem e o meio ambiente, sendo esta a primeira atitude global de preservar o ecossistema. Entre assuntos discutidos, destacou-se o conceito de sustentabilidade e a busca de soluções que minimizassem os efeitos poluentes que a sociedade causa ao longo do tempo; uma das soluções apresentadas foi buscar formas de energia sustentáveis e renováveis. Desde então, tem-se estudado as possíveis formas de energia limpa; em meio a este estudo chegou-se a piezoelectricidade, que segundo Antunes et al. (2014), é a capacidade que alguns materiais tem de gerar uma diferença de potencial devido a polarização de suas cargas quando pressionados por uma força externa, e diante de tensão pode se deformar mecanicamente. A piezoelectricidade foi descoberta em 1880, e dentão a família do PZT tem sido de extrema importância para as mais diversas aplicações tecnológicas, e seu desenvolvimento em cerâmicas tem sido revolucionário.

O PZT é um material ferroelétrico, e atualmente a maioria destes materiais possui em sua composição o chumbo, logo, é importante saber que este vem recebendo restrições devido à sua toxicidade que gera contaminações ambientais se descartados no meio ambiente ou usado de forma



errônea. É importante ressaltar que além do PZT há outros cristais que sofrem efeitos piezoelétricos, sendo eles o titanato de bário (BaTiO_3), polivinilo de flúor (PCDF), sulfeto de zinco (ZnS), clorato de sódio (NaClO_3), cloroborato de magnésio ($\text{Mg}_3\text{B}_7\text{O}_{13}\text{Cl}$) ou boracita, turmalina, quartzo, carbonato de zinco (ZnCO_3) ou calamina, topázio, açúcar e sal Rochelle ou sal de Seignette ($\text{KNaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$). Porém, apesar de tanta variedade de cristais que sofrem este efeito piezoelétrico, o PZT é um dos mais eficientes e pode converter até 80% da energia mecânica em elétrica, e é 100 vezes mais eficiente do que o quartzo. Uma pesquisa realizada na revista *Cadernos UniFOA*, v.10, n. 27 (2015), mostra que o domínio do processamento das cerâmicas do tipo Titanato Zirconato de Chumbo (PZT), leva a produção de cerâmicas com densidade de 97%, de microestruturas homogêneas com grande potencial para aplicações em dispositivos piezoelétricos. Logo, para se obter este domínio do processamento deste material é de suma importância conhecer suas características; salienta-se entre elas sua elevada permissividade dielétrica, alto grau de estabilidade dimensional e elevada resistência mecânica.

Os materiais dielétricos são um grupo formado por três subgrupos: piezoelétricos, piroelétricos e ferroelétricos. Destacam-se esses últimos por possuírem características únicas como a habilidade de mudar o sentido da polarização na presença de campos elétricos alternados e, mesmo na ausência de campo elétrico, apresentam polarização instantânea, chamada de dipolo permanente. Reis (2015) resalta que estes são observados em temperaturas abaixo de uma temperatura específica, chamada temperatura de Curie (TC), enquanto acima dela o material perde a polarização instantânea.

O PZT pertence a classe das perovskitas; essa estrutura é uma combinação da estrutura cúbica simples, cúbica de corpo centrado e cúbica de face centrada. Diferentes átomos ocupam as posições dos vértices (A), do centro da célula, e (B), do centro das faces. Sabendo das propriedades que o PZT apresenta, buscou-se melhorá-lo usando um dopante que otimizasse ainda mais suas propriedades básicas para aplicações específicas; o dopante escolhido para este estudo foi o lantânio, visto que segundo Guerra et al. (2005), a adição do lantânio na estrutura do PZT tem possibilitado efeitos positivos em algumas das propriedades básicas do material, tais como o alargamento do ciclo de histerese, diminuição do campo coercitivo, aumento da constante dielétrica, comportamento difuso da transição de fase, máximo fator de acoplamento (kp) e aumento da transparência óptica. A dopagem foi feita no sítio A, e para definir o teor de dopante foram feitos cálculos estequiométricos. Após processar e sinterizar (calcinação, sinterização) as amostras cerâmicas, faz-se a caracterização, investigando o comportamento ferroelétrico e dielétrico para ver se a amostra correspondeu às expectativas. Essa caracterização é feita com as seguintes técnicas de análise: Difração de raios-x (DRX), Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), Espectrometria de Dispersão de Energia (EDS), Espectroscopia Raman (ER), medidas ferroelétricas e, por fim, medidas dielétricas.

A Difração de Raios-X com alta resolução é um método de análise muito utilizado na caracterização de materiais, já que ele possibilita a análise qualitativa e quantitativa de fases, sendo utilizado para solucionar a leve simetria de mudanças observadas ao redor do MPB. Entretanto, os Raios X não são muito sensíveis para pequenas distorções do octaedro de oxigênio na presença dos outros átomos com alto número atômico. No caso do PZT, difração de elétron e difração de nêutron têm sido capazes de observar reflexão de rede com baixas temperaturas em torno do MPB, a qual não é revelada por raios-X. O MEV é uma técnica que consegue obter imagens micro-analíticas para a análise do detalhamento e mudança morfológica da microestrutura da amostra, por meio de uma análise detalhada do crescimento dos grãos. As medidas de espectrometria de dispersão de energia (EDS) são utilizadas para determinação qualitativa e quantitativa dos elementos presentes na amostra cerâmica. Já a Espectroscopia Raman estuda as mudanças ou evoluções microestruturais com influências de diferentes concentrações de dopante.

As medidas ferroelétricas são determinadas com a variação da polarização em função de um campo elétrico alternado aplicado, e as medidas dielétricas são realizadas a partir das medições da capacitância diante de um campo elétrico aplicado de corrente alternada. Todas essas técnicas são necessárias para saber se as propriedades desejadas do material foram obtidas. Portanto, o objetivo deste trabalho foi estudar, obter e caracterizar as estruturas das cerâmicas piezoelétricas PbZrTi dopadas com lantânio, levantar as propriedades estruturais, microestruturais e piezoelétricas na faixa de temperatura ambiente, e buscar possíveis aplicações tecnológicas para esses materiais.

Material e métodos

A primeira etapa a ser feita foi a síntese e obtenção das cerâmicas piezoelétricas, em particular da estrutura titanato zirconato de chumbo dopado com lantânio (PLZT) no sítio A. Para essa obtenção foram



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

feitos cálculos estequiométricos pra calcular a quantidade de material para formar o composto; os resultados desses cálculos são apresentados na Tabela 1, sendo resultados dos cálculos estequiométricos para obtenção das amostras de PZT dopado com 2,5%, 5%, 7,5% e 10% de lantânio no sítio A. A solução sólida do PZT pode ser determinada pelo método de Pechini, pois permite homogeneidade molecular com controle estequiométrico na faixa de $0,01 \text{ mol/L}^{-1}$

Tabela 1. Óxidos e respectivas quantidades em gramas dos mesmos em cada concentração

Óxidos precursores	Teor de 2,5% de La	Teor de 5% de La	Teor de 7,5% de La	Teor de 10% de La
ZrO ₂	0,520984283 g	0,523734275 g	0,526513452 g	0,529322282 g
TiO ₂	0,276276674 g	0,277734988 g	0,279208779 g	0,280698294 g
PbO	1,672969239 g	1,638676856 g	1,604020529 g	1,568994435 g
La ₂ O ₃	0,031307193 g	0,062944894 g	0,094918363 g	0,127232974 g

Para a obtenção existem diferentes métodos, no entanto, foi feito o método de reação de estado sólido que consiste em utilizar reagentes sólidos (na forma de pós) misturados de forma estequiométrica e aquecidos em altas temperaturas para produzir um novo composto. A escolha por esse método se deu em facilidade de controle sobre o processo de preparo das amostras, como mostra a Figura 1. A primeira etapa, a de obtenção, foi finalizada e as amostras ganharam um formato de pastilhas, como mostra a Figura 2.



Figura 1. Método de reação de estado sólido, utilizando o almofariz (utensílio para moer pequenas quantidades de produtos)

A segunda etapa é a caracterização deste material; a caracterização é importante para definir a composição química, tamanho, forma, distribuição, fases e estruturas, além de servir para vermos se o material obteve as características desejadas. Os processos experimentais que serão utilizados para caracterização das cerâmicas PLZT são as técnicas de Difração de Raios-X (DRX), Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), Espectrometria de Dispersão de Energia (EDS), medidas de densidade e, por fim, medidas dielétricas. Até o momento foi feito, além de uma ampla revisão bibliográfica sobre o grupo dos materiais dielétricos e o estudo da importância de dopantes, a obtenção das amostras de PLZT. Após a caracterização podemos buscar possíveis aplicações tecnológicas para o PLZT.

Resultados e discussão

As cerâmicas piezoelétricas compõem o grupo dos materiais ferroelétricos. Diante da busca por melhorar as propriedades dielétricas e ferroelétricas, está sendo estudado o comportamento desse material considerando a inserção do dopante lantânio.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

A Figura 2 apresenta as cerâmicas obtidas pelo método de reação de estado sólido para amostras dopadas com lantânio (La^{3+})

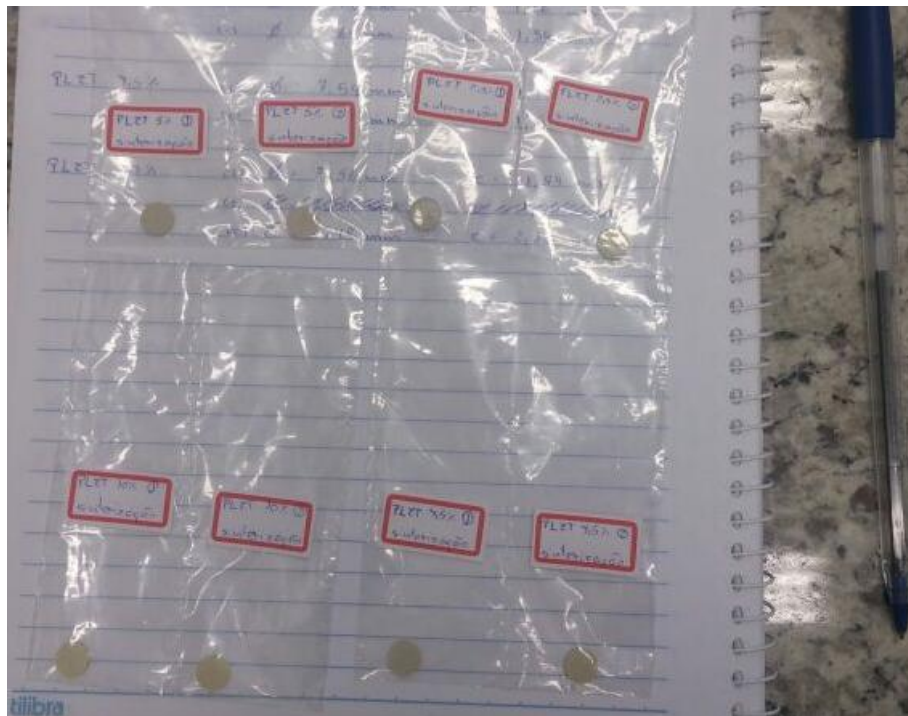


Figura 2. Amostras de PLZT em formato de pastilhas

Objetivando encontrar os efeitos do dopante na amostra, medidas de difração de Raios-X estão sendo realizadas nas amostras obtidas, na busca de identificação inicial das fases desejadas. Em seguida, as técnicas de microscopia eletrônica de varredura (MEV) e espectroscopia de dispersão de energia (EDS) serão utilizadas para estudar as propriedades morfológicas das cerâmicas.

Conclusão

As amostras obtidas possuem forma sólida, em formato cilíndrico e com aspecto bem denso. Os resultados das medidas de densidades pelo método de Arquimedes foram $7,4217 \text{ g/cm}^3$ para amostras com 2,5% de La, $7,4413 \text{ g/cm}^3$ para 5% de La, $7,5912 \text{ g/cm}^3$ para 7,5% e $7,0618 \text{ g/cm}^3$ para 10%. Esses resultados apontaram amostras densas com boas possibilidades para aplicações.

O estudo da piezoelectricidade é importante, pois, por meio dele pode-se chegar a resultados que favoreçam o meio ambiente e sociedade com o benefício do uso dessa energia limpa. No entanto, para se chegar à aplicação do PZT, é necessário obter conhecimento de suas propriedades e buscar meios que melhorem determinadas características. Neste estudo, na busca de melhorar as propriedades básicas do PZT, usou-se o dopante lantânio no sítio A. Ao usar esse dopante buscou se aumento da transparência óptica do PZT, o alargamento do ciclo de histerese, diminuição do campo coercitivo, aumento da constante dielétrica, comportamento difuso da transição de fase e máximo fator de acoplamento.

Agradecimentos

Agradeço a Deus, em primeiro lugar, pelas oportunidades. Ao CNPq pelo apoio financeiro. Ao IF Goiano pela disponibilidade do edital. Ao Professor Doutor Idalci Cruvinel dos Reis, pelo apoio e paciência ao longo deste trabalho. Aos meus colegas pela colaboração nos estudos.

Referências Bibliográficas

ANTUNES, E.G.; SOUSA, M.N. de; SCHERTEL, M.N. da C. Piso que transforma energia mecânica em eletricidade. UFRGS - Rio Grande do Sul, 2014.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

CABRAL, R.F.; ITABORAY, L.M.; SANTOS, A.P.O. Estudo da microestrutura e microdureza das cerâmicas piezoelétricas tipos PZT I e II utilizadas em transdutores eletroacústicos. **Cadernos UniFOA**, edição 27, volume 10, 2015. Volta Redonda – Rio de Janeiro.

GUERRA, J. de L.S.; BARRANCO, P.; CALDERÓN, F.; GARCIA, D.; EIRAS, J.A. Substituição do Pb^{2+} por La^{3+} na rede cristalina do sistema ferroelétrico PZT (53/47): influência nas propriedades estruturais, microestruturais e elétricas. **Cerâmica**, Mar 2005, vol.51, no.317, p.19-23.

REIS, I.C. dos. **Estudo das propriedades físicas de sistemas ferroelétricos com estruturas tipo aurivillius**. Tese de Doutorado em Ciência dos Materiais – Universidade Estadual Paulista (UNESP), Ilha Solteira, 2015, 288f.



Síntese e caracterização estrutural de cerâmicas Piezoelétricas PZTN

Kamila Ruthielle Silva Gomes¹, Kaenne Kárita de Sousa Pedroso², João Felipe dos Santos³, Idalci Cruvinel dos Reis⁴

¹ Bolsista Pibic/CNPq, graduanda do Curso de Engenharia Civil, Instituto Federal Goiano, kamilaruthielle@gmail.com.

² Bolsista Pibic/CNPq, graduanda do Curso de Engenharia Civil, Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde, kaenne.interiores@gmail.com.

³ Bolsista do Pivic/CNPq, graduando do Curso de Engenharia Civil, Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde, joao.phelipe10@gmail.com .

⁴ Orientador, Prof. Dr da faculdade de matemática-UniRV e Instituto Federal Goiano, idalci@hotmail.com .

Resumo: As cerâmicas piezoelétricas apresentam grande interesse científico e tecnológico, devido à possibilidade de suas propriedades físicas poderem ser otimizadas, através de dopantes, e adequadas para aplicações específicas. Estes materiais são muito utilizados para aplicações práticas, tais como microfones, sensores, sonares entre outros, devido a características que só os mesmos possuem. Com objetivo de sintetizar cerâmicas com o efeito piezoelétrico utilizou-se o sistema de titanato zirconato de chumbo modificado com nióbio, PZTN, variando o teor do modificante, entre 0,5% e 2%. Realizou-se o método convencional de Reação no Estado Sólido (RES) para a obtenção das cerâmicas. A realização do método foi desenvolvido em parceria com a Universidade Federal de Uberlândia (UFU), em que se utilizou o laboratório de materiais ferroelétricos e multifuncionais. As medições de densidade foram realizadas por meio do método de Arquimedes para comparação com a densidade relativa teórica, obtida a partir de softwares de análise de comportamentos desses materiais. As demais caracterizações serão realizadas e apresentadas à comunidade científica posteriormente.

Palavras-chave: caracterizações, cerâmicas, piezoeletricidade

Synthesis and structural characterization of piezoelectric ceramics PZTN

Abstract: Piezoelectric ceramics present great scientific and technological interest, due to the possibility that their physical properties can be optimized through dopant and suitable for specific applications. These materials are widely used for practical applications, such as microphones, sensors, sonars among others, due to characteristics that only they have. In order to synthesize ceramics with the piezoelectric effect, we used the titanium zirconate titanium system modified with niobium, PZTN, varying the content of the modifier, between 0.5% and 2%. The conventional method of Solid State Reaction (SSR) to obtain the ceramics. The method was developed in partnership with the Federal University of Uberlândia (UFU), in which we used the laboratory of ferroelectric and multifunctional materials. Density measurements were performed using the Archimedes method for comparison with the theoretical relative density, obtained from behavioral analysis software of these materials. The other characterizations will be performed and presented to the scientific community later.

Keywords: ceramics, characterization, piezoelectricity

Introdução

Inúmeras pesquisas envolvendo o estudo de cerâmicas piezoelétricas têm sido realizadas, resultando em grande avanço no entendimento das principais propriedades e fenômenos associados a estes materiais. Devido a isso, há muito interesse no aperfeiçoamento de suas características, desempenho e em suas aplicações.

Os piezoelétricos são materiais que possuem resposta elétrica diante de uma tensão mecânica. O estado piezoelétrico está associado à simetria da estrutura cristalina. As estruturas cristalinas apresentam uma célula unitária típica de cerâmicas perovskita, do tipo ABO_3 , denominado também como do tipo octaedro de oxigênio (Soares et al., 2007) de simetria cúbica para temperaturas superiores à temperatura de transição de fase. Em Temperaturas abaixo da temperatura de transição de fase, a célula unitária distorce-se, passando para simetria tetragonal, romboédrica ou ortorrômbica (Guerra et al., 2005; Lima; Assaf, 2007).



Com o intuito de adequar algumas de suas propriedades e ter respostas elétricas com valores elevados, as cerâmicas podem ser modificadas por meio de dopagem com elementos terra raras (Santos et al., 2002). Com isso, o presente trabalho utiliza o sistema titanato zirconato de chumbo modificado com nióbio, PZTN. Para avaliar as mudanças relacionadas pela adição dos dopantes, este foi utilizado com teores diferentes, com 0,5%, 1%, 1,5% e 2%, além do sistema puro, sem a adição do dopante.

As cerâmicas com estrutura perovskita que se estudou nesse trabalho apresentado foram obtidas pelo método de reação no estado sólido, também conhecido como método convencional ou mistura de óxidos. Este método consiste no aquecimento dos reagentes precursores. Provavelmente é o método de síntese mais utilizado para obtenção de pós-cerâmicos utilizados na conformação das cerâmicas utilizadas em aplicações tecnológicas. Neste método podem ser utilizados como reagentes precursores carbonatos, óxidos metálicos e sais dos metais desejados (Lima; Assaf, 2007; Santos et al., 2002).

Na medição das densidades das amostras, utilizou-se o método de Arquimedes. Pelo princípio de Arquimedes, todo corpo, parcial ou totalmente submerso em um fluido sofre a ação de uma força de empuxo verticalmente para cima, cuja intensidade é igual ao peso do fluido deslocado pelo corpo (Halliday; Resnick; Walker, 2009). Com isso é possível analisar o quanto as amostras são compactas, em comparação a densidade teórica. Fator que poderá influenciar no crescimento dos grãos e nas propriedades físicas das mesmas.

Para se identificar se as cerâmicas possuem as propriedades buscadas, é necessária a realização das caracterizações. Em virtude do desenvolvimento do trabalho, são apresentadas as estratégias utilizadas na sinterização das amostras bem como as medidas de densidade das amostras.

Material e Métodos

Na obtenção das cerâmicas foi utilizado o método de Reação no Estado Sólido (RES), muito utilizado comercialmente. Este método consiste na mistura dos agentes precursores carbonatos, óxidos metálicos ou sais metálicos desejados. O processo de obtenção foi subdividido em partes, são elas: seleção, pesagem, moagem, calcinação, prensagem, sinterização e polimento.

Foram realizados cálculos estequiométricos, afim de se obter as proporções adequadas de cada componente. Em seguida aos cálculos realizados foi feito a pesagem desses elementos. Para isso, foi utilizada uma balança analítica de precisão 0,0001 g, afim de reduzir todos os possíveis erros. Parte do processo experimental está apresentado na Figura 1.



Figura 1. Pesagem dos reagentes em balança de precisão

Para realização da moagem, os reagentes foram colocados no moinho de bolas, juntamente com os agentes de moagem e solventes, tendo como objetivo a homogeneização e a diminuição do tamanho das partículas dos reagentes.

Na calcinação, os óxidos foram levados ao forno para um tratamento térmico a altas temperaturas. Este processo é denominado reação no estado sólido dos óxidos, pois, é a partir da realização do mesmo que é possível verificar se o material formou rede cristalina, tipo perovskita.

Para a prensagem uniaxial dos pós-calcinados, é colocada em um molde metálico e, por meio de uma prensa, é exercida uma força vertical sobre a amostra. Retirada a pressão é obtida uma amostra de formato cilíndrico, denominada, amostra verde (Figuras 2 e 3).



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

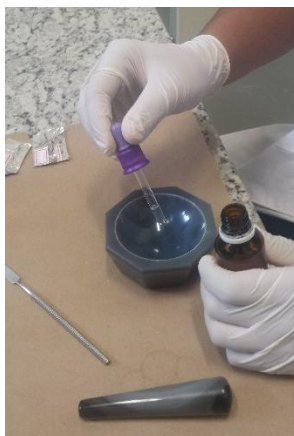


Figura 2: preparação dos pós calcinados para prensagem



Figura 3: Prensagem uniaxial

Para a realização da sinterização das amostras, estas foram levadas para o forno com temperatura de 1250°C em atmosfera rica em chumbo. A sinterização é um processo onde a porosidade é removida do corpo cerâmico, com objetivo de obter cerâmicas com maior densidade, através do processo de coalescência dos grãos.

O último procedimento para terminar a obtenção das amostras, é a realização do polimento em todas as pastilhas cerâmicas, no intuito de eliminar resíduos de impurezas da superfície da amostra, provenientes do ambiente do forno.

Resultados e Discussão

É de fundamental importância o estudo do material produzido. Com as caracterizações é possível identificar se a cerâmica apresenta as fases e estruturas desejadas. Neste trabalho foram realizadas diversas caracterizações, contudo ainda estão em andamento.

Após todo o processo de obtenção das cerâmicas, as mesmas são pesadas, medidas suas dimensões para cálculos posteriores e os dados anotados. Posteriormente, são embaladas e etiquetadas individualmente. As medições são apresentadas na Figura 4.

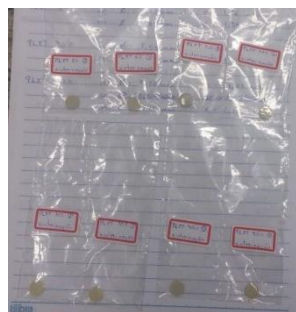


XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde



(a)



(b)

Figura 4. (a) Paquímetro utilizado para medição de diâmetro. (b) Amostras finalizadas, embaladas e etiquetadas individualmente

Na Figura 5 são apresentadas as medidas de densidades de todas as amostras foram em uma balança, acoplada com os acessórios necessários e utilizando água destilada como líquido padrão.



Figura 5. Medida de densidade em balança de precisão

Para os cálculos de densidade foi utilizado o método de Arquimedes, e os dados estão apresentados na Tabela 1, demonstra qual a densidade teórica, encontrada na carta ICSD, para se relacionar com a densidade teórica e relativa. Com isso, analisou-se o quanto as amostras são compactas, fator que muito influencia nas propriedades físicas das mesmas.

Tabela 1. Densidades teóricas de Arquimedes e relativa das amostras PZTN

Composição	Densidade teórica	Densidade Arquimedes	Densidade relativa (%)
PZTN 0,5% (1)		7,0205	95,03
PZTN 0,5% (2)		6,9871	94,58
PZTN 1% (1)		6,9752	94,42
PZTN 1% (2)	7,3876	6,7378	91,20
PZTN 1,5% (1)		7,0247	95,09
PZTN 1,5% (2)		6,9082	93,51
PZTN 2,0% (1)		7,1760	97,14

A partir da Tabela 1 apresentada, pode-se traçar a curva de densidade para melhor visualização dos dados obtidos (Figura 6).



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

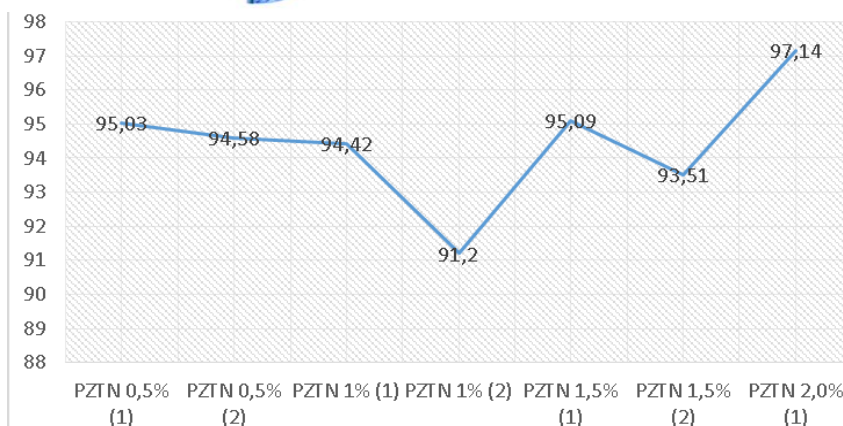


Figura 6. Densidades relativas

Conforme esperado, a densidade relativa atende a proporção, sendo que a sua variação é pequena em relação à densidade teórica.

Conclusão

Pode-se concluir que as amostras PZTN possuem boa resposta para sinterização do material puro e ainda respondem bem para a sinterização com dopagem com Nióbio com até 2% do mesmo. As medidas de densidade apresentaram valores relativos com boas possibilidades para aplicações. Graças ao estudo de novos materiais vem sendo possível a melhora das propriedades já existentes, e assim abrangendo novas aplicações. Este trabalho, já demonstra que a utilização de um dopante, que começou a ser estudado atualmente, apresenta as características buscadas. Com isso, pesquisas posteriores poderão buscar novas aplicações.

Referências Bibliográficas

- CALLISTER, Jr., W.D. *Materials Science and Engineering*. 7 ° ed. New York: John Wiley e Sons, Inc, 2007.
- GUERRA, J.S. et al. Substituição do Pb⁺² por La⁺³ na rede cristalina do sistema ferroelétrico PZT (53/47): influência nas propriedades estruturais, microestruturais e elétricas. *Cerâmica*, São Paulo, v. 51, n. 317, p. 19-23, 2005.
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. *Fundamentos de Física*. Vol.2. 8ed. Editora LTC, 2009.
- LIMA, S.M.; ASSAF, J.M. Preparation and characterization of LaNi (1-x) Co x O₃ perovskites as catalyst precursors for synthesis gas generation by CO₂ reforming of methane. *Química Nova*, v. 30, n. 2, p. 298-303, 2007. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422007000200011>>. Acesso em: 22 de maio 2017.
- SANTOS, I.A. et al. Transição de Fase Difusa e Propriedades Dielétricas de Cerâmicas Ferroelétricas de (Pb, Ba) Nb₂O₆. *Materials Research*, v. 5, n. 1, p. 13-19, 2002. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-14392002000100003>>. Acesso em: 08 de janeiro 2017.
- SOARES, A.B. et al. Estudo da oxidação total do etanol usando óxidos tipo perovskita LaBO₃ (B = Mn, Ni, Fe). *Química Nova*, v. 30, n. 5, p. 1061, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v30n5/a02v30n5>>. Acesso em: 08 de março 2017.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

ENGENHARIAS

Engenharia Mecânica



Influência da velocidade de resfriamento e do tempo de austenitização sobre a dureza de engrenagens de aço SAE 1045

Ernando Alves Silva¹, Warley Augusto Pereira², Edson Roberto da Silva³

¹ Graduando do Curso de Engenharia Mecânica, Universidade de Rio Verde, ernando_16@hotmail.com

² Orientador, Prof Dr da Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade de Rio Verde, warley@unirv.edu.br.

³ Prof Me da Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade de Rio Verde, edsonroberto@unirv.edu.br.

Resumo: Engrenagens são elementos de máquinas que visam transmitir movimentos rotativos entre eixos. Estes elementos são submetidos a altos torques e atrito, portanto, devem possuir alta resistência mecânica, para suportar os esforços aplicados, e ao desgaste. Uma forma de se conseguir essas propriedades dos metais aplicados na fabricação das engrenagens são os tratamentos térmicos. Os aços SAE 1045 possuem baixa temperabilidade, gerando pequenas parcelas de martensita, e estas se concentra, principalmente, na superfície das peças temperadas. Além da dureza superficial, outra propriedade importante para as engrenagens é a tenacidade, obtida pelo refino de grão. Desta forma, este trabalho teve como objetivo verificar a influência da velocidade de resfriamento e do tempo de austenitização sobre a microestrutura e, conseqüentemente, sobre a dureza de engrenagens fabricadas com aço SAE 1045. Para isso, duas engrenagens foram submetidas a diferentes tempos de austenitização (30 e 60 minutos) e velocidades de resfriamento, sendo a primeira resfriada ao ar e a segunda em óleo. Uma análise estatística mostrou que em um nível de significância de 5%, tanto o tempo de austenitização quanto a velocidade de resfriamento apresentaram influência sobre a dureza do aço. No caso do tempo de austenitização, tempos menores reduzem o tamanho dos grãos promovendo uma estrutura refinada de perlita e/ou martensita, promovendo elevação da tenacidade e da dureza do aço. No caso da velocidade de resfriamento, resfriamento mais rápido, além de promover a formação de microestrutura mais refinada, também gera pequenas parcelas de martensita e/ou bainita, também elevando a dureza do aço.

Palavras-chave: normalização forçada, refino de grão, tratamento térmico

Influence of cooling speed and austenitization time on SAE 1045 steel gear hardness

Abstract: Gears are machine elements that aim to transmit rotational movements between axes. These elements are subjected to high torques and friction, therefore, must possess high mechanical resistance, to withstand the applied forces, and to wear. One way of achieving these properties of the metals applied in the manufacture of gears are the heat treatments. The SAE 1045 steels have low hardenability, generating small plots of martensite, and these concentrate, mainly, on the surface of the tempered pieces. In addition to the surface hardness, another important property for the gears is the tenacity obtained by grain refining. In this way, this work had as objective to verify the influence of the cooling speed and the time of austenitization on the microstructure and, consequently, on the hardness of gears manufactured with SAE 1045 steel. For this, two gears were subjected to different austenitization times (30 and 60 minutes) and cooling rates, the first being cooled in air and the second in oil. A statistical analysis showed that at a significance level of 5%, both the austenitization time and the cooling rate present an influence on the hardness of the steel. In the case of austenitization time, smaller times reduce the size of the grains promoting a refined structure of perlite and / or martensite, promoting increase of the tenacity and hardness of the steel. In the case of the cooling speed, faster cooling, besides promoting the formation of more refined microstructure, also generates small portions of martensite and / or bainite, also raising the hardness of the steel.

Keywords: forced normalization, grain refining, heat treatment

Introdução

De acordo com Norton (2013), as engrenagens são elementos importantes para o funcionamento de várias máquinas. Elas são responsáveis por garantir que a força motora seja transferida, através da transmissão de torque e velocidade angular entre eixos. Entretanto, devido ao contato constante entre seus dentes, as engrenagens são submetidas a altas pressões, impactos e atrito, causando desgaste, distorções e trincas. Desta forma, para que as engrenagens tenham uma maior durabilidade, muitas vezes é preciso que



elas passem por algum tipo de tratamento térmico ou termoquímico, para melhorar suas propriedades mecânicas internas e superficiais.

Entre as propriedades mecânicas esperadas em uma engrenagem estão a tenacidade, relacionada às cargas de impacto e às tensões de fadiga, e a dureza superficial, relacionada ao desgaste entre os dentes.

Uma das formas de aumentar a resistência mecânica, a dureza e, principalmente, a tenacidade do aço, é através de um tratamento térmico normalização para refino dos grãos, visto que em grãos mais finos, devido à maior presença de contornos de grãos, que são barreiras ao movimento de planos cristalinos, há uma redução da mobilidade destes planos e, conseqüentemente, uma redução da capacidade do material em se deformar, resultando, dessa forma, em um aumento da resistência, da dureza e da tenacidade do material.

Para Stein et al. (2005), a martensita, oriunda da austenita, possui tamanho médio relacionado com o tamanho médio dos grãos austeníticos. Dessa forma, quando a austenitização é realizada em temperaturas e tempos mais baixos, produzirá grãos austeníticos menores, com menores tamanhos médios dos pacotes de martensita, resultando em uma estrutura mais resistente e mais dura.

Ferreira et al. (2004) em seu estudo sobre o efeito da rápida austenitização sobre as propriedades mecânicas dos aços C-Mn temperados e revenidos por indução eletromagnética, verificaram que nestas condições nem toda a ferrita e perlita são completamente austenitizadas, causando distorções entre as regiões austenitizadas e não austenitizadas, e elevando a dureza do metal tratado termicamente.

Outro efeito do tempo de austenitização é sobre o refino de grão. Erdogan (2003), citado por Gallo (2006) comprovou em seus estudos que a taxa de crescimento da ferrita depende, entre outros fatores, do grau do resfriamento, da taxa de difusão e da concentração de carbono na interface da austenita. Desta forma, pequenas partículas de austenita são enriquecidas com carbono mais rapidamente do que as maiores, afetando o crescimento da ferrita. Assim, para uma determinada velocidade de resfriamento, o crescimento médio de ferrita será considerado mais baixo nas dispersões mais finas que nas grosseiras e, conseqüentemente, será formada mais martensita e menos ferrita. A diferença aumenta com o crescimento da dispersão da austenita. Além disso, de acordo com Callister; Rethwisch (2016), a perlita grossa é mais dúctil que a perlita fina, devido à maior restrição à deformação plástica da perlita fina, provocada pela maior quantidade de contornos de grão.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é verificar o efeito do tempo de austenitização e a velocidade de resfriamento sobre a dureza do aço SAE 1045 em tratamentos térmicos de normalização convencional e têmpera em óleo (que devido à baixa temperabilidade do aço 1045 pode ser considerada como uma normalização forçada). Espera-se que o efeito do refino do grão em tratamentos térmicos sucessivos aumente a dureza do aço e, conseqüentemente, sua resistência mecânica.

Material e Métodos

Para o desenvolvimento desta pesquisa foram usadas duas engrenagens de aço SAE 1045, temperadas e revenidas, ambas em situação de tratamento térmico e de dureza iniciais semelhantes. Inicialmente, foi feita a medida de dureza das duas engrenagens, antes dos tratamentos térmicos, na escala Rockwell C, em um durômetro Rockwell, modelo 200HB-150 do laboratório de Metalografia e Ensaio Mecânicos da Faculdade de Engenharia Mecânica da Universidade de Rio Verde.

Para a análise dos resultados foi feito um planejamento estatístico fatorial com dois fatores (tempo de austenitização e velocidade de resfriamento) e dois níveis em cada fator, ou seja, tempo de austenitização de 30 e de 60 minutos e resfriamento ao ar e em óleo. A seguir foi feita a análise de variância para determinar se algum destes fatores afeta significativamente a dureza superficial das engrenagens.

Os testes foram realizados em duas etapas, sendo que na primeira as engrenagens foram colocadas em um forno de resistência elétrica, em atmosfera normal, a uma temperatura de 950°C por um período de 60 minutos para a austenitização completa das engrenagens. Normalmente, o tempo para a austenitização completa deste tipo de aço é de aproximadamente uma hora para cada 25 mm de espessura, que é exatamente a espessura das engrenagens usadas. Após a completa austenitização das engrenagens a primeira delas foi resfriada ao ar (Figura 1-b) e a segunda em óleo (Figura 1-a). Depois foram feitas as medidas de dureza. Na segunda etapa, a austenitização das engrenagens também foi realizada a 950°C, porém por apenas 30 minutos e, provavelmente, não ocorrendo a austenitização completa das mesmas. O resfriamento foi feito como na primeira etapa, a primeira ao ar e a segunda em óleo. Dessa forma, cada engrenagem passou por um ciclo de dupla austenitização em tempos diferentes e duplo resfriamento em



velocidades também diferentes. Terminados os ciclos de austenitização e resfriamento foram feitas novas medidas de dureza em cada engrenagem.

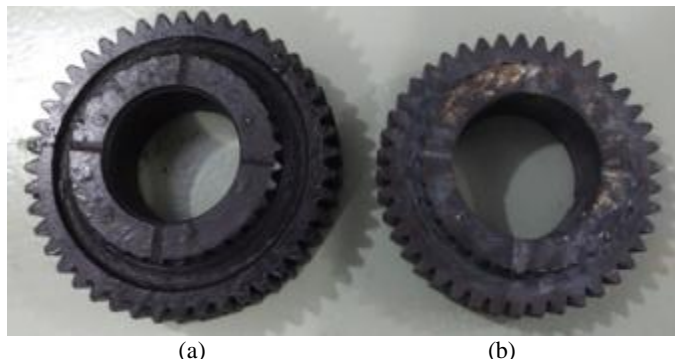


Figura 1. Engrenagens tratadas termicamente e resfriadas (a) em óleo e (b) ao ar

Resultados e Discussão

As medidas iniciais de dureza das engrenagens como obtidas foram as seguintes (Tabela 1).

Tabela 1. Dureza inicial das engrenagens

Amostra	Dureza HRC	Dureza HRC	Dureza Média HRC
1	60,5	63,0	61,8
2	57,5	58,5	58,0

O planejamento estatístico fatorial é mostrado na Tabela 2, enquanto que a Tabela 3 apresenta a análise de regressão para um nível de significância de 5%. Nesta análise são apresentadas todas as combinações entre o meio de resfriamento (ar e óleo), a variável A, e o tempo de austenitização (30 e 60 min.) que é a variável B.

Tabela 2. Planejamento fatorial com dois fatores a dois níveis

	30 min.		60 min.	
Ar	25,0	30,0	25,0	24,5
Óleo	35,5	35,5	28,5	29,0

Tabela 3. Análise de regressão

Parâmetro	SQ	GL	MQ	F _{0cal}	F _{0tab}	Influência
A	72	1	72	22,59	7,71	Sim
B	45,125	1	45,125	14,16	7,71	Sim
AB	8	1	8	2,51	7,71	Não
Erro	12,75	4	3,1875			
Total	137,875	7				

O efeito de cada variável é:

Efeito de A = 6

Efeito de B = -4,75

Através da análise de regressão, é possível verificar que tanto o meio de resfriamento quanto o tempo de austenitização influenciam na dureza das engrenagens, e que não há efeito combinado entre as variáveis (AB). Quando se verifica os valores dos efeitos, é possível notar que ao mudar o meio de resfriamento do ar para o óleo, a dureza aumenta em 6 HRC, enquanto que se eleva o tempo de austenitização de 30 para 60 minutos a dureza reduz em 4,75 HRC.

Assim, conforme mostra os resultados, quando a austenitização é realizada em tempos mais baixos, produzirá grãos austeníticos menores, devido à redução do mecanismo de crescimento de grão,



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

com menores tamanhos médios dos da martensita resultante e mesmo de parcelas de bainita e perlita, resultando em uma estrutura mais resistente e mais dura, conforme descrito por Stein et al. (2005).

No caso do efeito da velocidade de resfriamento, além do refino de grão pela formação de perlita mais refinada, provavelmente ocorre a presença de pequenas parcelas de pacotes de martensita e/ou bainita no resfriamento em óleo, o que normalmente não ocorre no resfriamento ao ar devido ao baixo teor de carbono do aço SAE 1045.

Novos tratamentos térmicos com resfriamento em óleo e austenitização em 30 minutos deverão ser realizados para verificar se há contínuo refinamento de grão até certo limite, com conseqüente elevação da dureza.

Além disso, em uma nova etapa, serão feitas análises metalográficas nas amostras tratadas para verificar o efeito do refino de grão sobre a microestrutura das engrenagens.

Conclusão

Tanto o meio de resfriamento (velocidade de resfriamento), quanto o tempo de austenitização influenciaram na dureza do aço SAE 1045.

Tempos menores de austenitização promoveram maiores valores de dureza.

Resfriamento mais rápido (em óleo) também promoveu elevação na dureza nas engrenagens.

Referências Bibliográficas

CALLISTER, W.D.; RETHWISCH, D.G. **Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução** - 9ª Ed. LTC, 912 p, 2016.

FERREIRA, C.R. et al. Tratamento térmico por indução eletromagnética em tubos de aço SAE 1045 para produção de hastes de sondagem geológica. **REM: Revista da Escola de Minas**, v. 57, n.1, p.23-26, 2004.

GALLO, G.B. **Influência do tratamento térmico sobre a tenacidade de um aço AISI SAE 1045 com médio teor de carbono, avaliada por ensaios de impacto**. Guaratinguetá: Universidade Estadual Paulista, 2006. 115 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2006.

NORTON, R.L. **Projeto de Máquinas - Uma Abordagem Integrada**. 4ª Ed. Editora: BOOKMAN, 1028p, 2013.

STEIN, C.R. et al. Efeito da rápida austenitização sobre as propriedades mecânicas de um aço SAE1045. **Metalurgia & Materiais**. REM: R. Esc. Minas, Ouro Preto, 58(1): 51-56, jan. mar. 2005.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

CIÊNCIAS HUMANAS



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

A eficácia do uso de rede social virtual no processo de recrutamento externo

Gustavo Alves Pereira de Assis¹, Kênia da Luz Souza², Renata Gonçalves Leão³

¹Graduando do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde, gustavo15assis@gmail.com.

²Orientadora, Profa Ma. da Faculdade de Psicologia, Universidade de Rio Verde, kenasou@gmail.com.

³Profa Esp. da Faculdade de Psicologia, Universidade de Rio Verde, rereleao@hotmail.com.

Resumo: A pesquisa tem por objetivo principal mensurar a eficácia do uso da rede social virtual no processo de recrutamento externo. A diretriz teórica deste estudo está pautada na concepção que estas redes corroboram na captação de profissionais no processo de recrutamento externo. Para isso, utilizou-se um estudo quantitativo documental, efetuando análises estatísticas descritivas dos documentos: panfletos de divulgações de vaga de trabalho via Facebook®, currículos de candidatos e relatórios técnicos. Os dados foram retirados do programa de extensão universitária chamado Núcleo de Psicologia Organizacional e do Trabalho (NUPOT) da Universidade de Rio Verde (UniRV). Deste modo, esta pesquisa é um reflexo da comunicação entre extensão e pesquisa, sendo um elemento importante na construção de um modelo de universidade que tenha um compromisso social com a comunidade. Os resultados apontam para a frequência maior de usuários jovens no serviço, apresentando um padrão rápido de resposta quanto a reação às divulgações. De acordo com os resultados, conclui-se que o uso da rede social virtual no processo de recrutamento externo mostrou-se parcialmente eficaz, logo, deve ser usada como recurso complementar. Esta pesquisa visa contribuir para o cenário atual das produções científicas, sendo uma instigação para futuras pesquisas na área.

Palavras-chave: Gestão de Pessoas, Facebook®, tecnologia.

The effectiveness of using virtual social networking in the external recruitment process

Abstract: The main objective of the research is to measure the effectiveness of using virtual social networking in the external recruitment process. The theoretical guideline of this study is based on the conception that the use of virtual social networks corroborate in the capitation of professionals in the process of external recruitment. For that, a quantitative documentary study was carried out, making descriptive statistical analyzes of this documents: job vacancy disclosure pamphlets by Facebook®, candidate's curriculums and technical reports. The data was removed from the university extension program called Núcleo de Psicologia Organizacional e do Trabalho (NUPOT) of the Universidade de Rio Verde (UniRV). In this way, this research is a reflection of the communication between extension's and research's departments, being an important element in the construction of a model university that has a social commitment with the community. The results point to the greater frequency of young users in social networks, presenting a quick response pattern concerning the reaction to the disclosure. According to the results, it is concluded that the use of the virtual social network in the external recruitment process was partially effective, therefore, it should be used as a complementary resource. This research aims to contribute to the current scenario of scientific production, being a support for future researches in the area.

Key-Words: People Management, Facebook®, technology

Introdução

O mundo do trabalho caracteriza-se por um contínuo processo de transformações, decorrentes de mudanças no cenário social, político e econômico, refletindo nos modos de representação e de execução do trabalho. Na contemporaneidade, o trabalho ganha um novo sentido, impregnado de fundamentos pós-modernistas, como o uso demasiado de tecnologia, que impacta nos modos de produção e na cultura organizacional, logo, torna-se objeto de estudo para a ciência. Na área de Gestão de Pessoas, um exemplo deste cenário, é o uso das redes sociais virtuais, estando inseridas nas redes sociais de trabalho, a considerar sua importância na criação do network, da trocas de experiências, divulgação de informações importantes, entre outros (Gomes et al., 2012).



Neto et al. (2015) ressalta que o uso das redes sociais virtuais para auxiliar o processo de Recrutamento e Seleção de pessoas tornou-se recorrente no Brasil e apresenta-se como um dispositivo estratégico de cunho complementar, contudo, não substitui as técnicas clássicas. Nesta pesquisa, considera-se recrutamento e seleção como processos organizacionais que visam captar e encontrar um candidato que melhor se adeque a vaga disponível, colhendo o maior número possível de informações sobre o candidato. E as redes sociais virtuais configuram-se como formas de relacionamentos e conexão com os usuários da rede (Almeri et al., 2013).

Este dispositivo estratégico apresenta alguns pontos positivos em sua utilização na prática de gestão de pessoas. Na pesquisa realizada por Gomes, Scherer e Löbler (2012) os resultados apontam que os gestores percebem que o uso de tecnologia no processo de recrutamento é vantajoso, pois apresenta baixo custo, abrangência, rapidez, diversidade de dados complementares, atingindo, principalmente, o público jovem. Estes resultados corroboram com os da pesquisa de Almeida e Cavalcante (2014) ao concluir que a internet é um dispositivo que alcança grande número de pessoas, sendo que seu uso como ferramenta organizacional é eficiente para o processo de recrutamento externo, pois é rápido, fácil e apresenta menor custo.

Com vista neste panorama atual, a ciência é convocada a dar suas contribuições nas novas práticas de gestão, cooperando com a mudança organizacional exigida pela era digital. Assim, fazem-se necessárias pesquisas que favoreçam a produção científica em âmbito nacional e internacional. Diante disso, Cassiano, Lima e Zuppani (2016) afirmam que há uma lacuna de conhecimento científico sobre as atividades relacionadas ao recrutamento, sendo um desafio à ciência demonstrar a eficácia da internet para o processo de recrutamento via dados empíricos. Estes autores salientam que a produção acadêmica é limitada e não contempla a realidade brasileira, além de haver uma demonstração de pouca importância sobre este tema, sendo esse um indício para se aprofundar nas produções científicas na área de redes sociais virtuais nos recrutamentos externos. Diante do exposto, esta pesquisa torna-se relevante na produção de conhecimentos científicos, bem como na contribuição das práticas em gestão de pessoas.

Considerando esta necessidade, a presente pesquisa tem por objetivo principal mensurar a eficácia da rede social virtual (Facebook®) no processo de recrutamento externo. Os objetivos específicos desta pesquisa são: verificar o tempo médio de reação dos usuários do Facebook® ao panfleto de recrutamento, verificar os déficits e superávits do uso desta tecnologia organizacional para o recrutamento externo e traçar um perfil sociodemográfico dos usuários da rede social virtual.

Material e Métodos

Esta pesquisa configura-se como de abordagem quantitativa, sendo um estudo de caráter documental. A pesquisa quantitativa nas acepções de Kauark, Manhães e Medeiros (2010) visa analisar os fatos que são observáveis e mensuráveis, usando de procedimentos técnicos provindos da estatística, ou seja, há uma transformação do dado coletado traduzido em forma de números, obtendo assim sua classificação e análise. A pesquisa documental é aquela em que se obtêm dados de documentos que ainda não receberam tratamento científico, podendo ser analisados segundo os objetivos da pesquisa (Gil, 2008). As fontes documentais foram obtidas de arquivos particulares de um programa de extensão universitária da Faculdade de Psicologia da Universidade de Rio Verde (UNIRV) denominado Núcleo de Psicologia Organizacional e do Trabalho (NUPOT). O NUPOT é um núcleo de extensão que visa capacitar os discentes de psicologia no campo da gestão de pessoas, com atividades referentes aos processos de recrutamento e seleção, treinamento, diagnóstico organizacional, entre outras. Deste modo, como recorte de dados, serão submetidos aos procedimentos estatísticos, os documentos relativos aos processos de recrutamento externo, realizados nos meses de março e abril do ano de 2017, são eles: panfletos digitais, currículos e relatórios técnicos.

Os panfletos digitais (anúncios da vaga) são ferramentas para captação de pessoal para as vagas de seleção realizadas no NUPOT. Mediante solicitação de preenchimento de vaga de trabalho por parte da empresa, o NUPOT adota critérios para a divulgação da vaga, são eles: elaboração do panfleto virtual (mediante modelo padrão de design, contendo o nome do cargo, os requisitos da vaga, *e-mail* para o envio do currículo vitae, telefone de contato do núcleo e outros dados), divulgação do panfleto na conta oficial do NUPOT no Facebook®, divulgação da vaga em quatro grupos de Facebook® intitulados “vagas de emprego Rio Verde”. As divulgações ocorrem com, pelo menos, três dias de antecedência do processo de análise de currículo.

Durante o processo de coleta de dados desta pesquisa, todos os currículos utilizados para as seleções foram enviados no *e-mail* do núcleo. Alguns currículos são enviados especificamente para as



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

vagas divulgadas, outros são enviados sem a escolha de uma vaga específica. Com intuito de ater aos objetivos da pesquisa, foram analisados somente os currículos que obedeciam aos seguintes critérios: constar a vaga pretendida no assunto do *e-mail* ou no corpo do texto; currículos enviados para as vagas divulgadas durante os meses de março e abril do ano de 2017; currículos enviados por pessoa física (a considerar que, em alguns processos de recrutamento e seleção, a própria empresa solicitante, encaminha alguns currículos de seu banco para serem analisados pelo NUPOT). Após seleção dos currículos, realizou-se a tabulação dos dados: sexo do candidato, idade, escolaridade, situação atual de estudo e data do envio do *e-mail*.

O terceiro documento analisado foram os relatórios técnicos elaborados pela equipe de Recrutamento e Seleção. Nestes relatórios constam os nomes dos candidatos convidados para a seleção, as principais características observadas durante o processo seletivo e seu encaminhamento ou não para a organização solicitante da vaga. Até o momento a confecção deste relatório, a equipe de pesquisa utilizou este documento para verificar quais candidatos foram convidados para a seleção. Os dados serão tabulados em Excel e analisados mediante estatística descritiva (média, moda, mediana e frequência).

Resultados e discussão

Durante o período estipulado de coleta de dados ocorreram seis processos de recrutamento, são eles: menor aprendiz, assistente de RH, assistente técnico (setor agrícola), estagiário (setor comercial), vendedor externo de metais, vendedor externo (setor agrícola), totalizando 87 currículos recebidos. Analisando a página do NUPOT no Facebook®, verificou-se que o núcleo possui 1.237 contatos. Quanto aos grupos de divulgação das vagas, verificou-se um somatório de 74.515 membros. Os dados acima apresentam uma baixa taxa de retorno dos currículos, a considerar o número de pessoas que possivelmente visualizam a divulgação e o número de currículos enviados para as vagas. Presume-se que a fugacidade das postagens das redes sociais reduz o tempo de visualização dos panfletos virtuais. Os dados encontrados referentes ao perfil sociodemográfico serão apresentados seguir na tabela 1.

Tabela 1. Perfil dos candidatos pra a seleção

Características sociodemográficas	Menor aprendiz	Assistente Rh	Assistente técnico (setor agrícola)	Estagiário (setor comercial)	Vendedor externo de metais	Vendedor externo (setor agrícola)
Idade (anos)						
Média/Moda/mediana	17/16/16	28/23/28	26/24/26	26/23/23	26 /-*/28	28/ 24 e 32/28
Condição atual de estudo (f)						
Estudando atualmente	19	6	1	6	4	2
Não está estudando	1	20	16	1	3	6
Missing	1	1	0	0	0	0
Total	21	27	17	7	7	8
Sexo (f)						
Feminino	13	22	2	5	1	0
Masculino	7	4	15	2	6	8
Missing	1	1	0	0	0	0
Total	21	27	17	7	7	8

*amostra amodal

Quanto à idade, os dados da tabela demonstram que a moda é, quase sempre, menor que a média, isto significa que há uma predominância de candidatos mais jovens. Este dado corrobora com os achados das pesquisas nacionais, ao apontarem que as redes sociais virtuais alcançam o público jovem com uma



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

maior frequência (Almeri; Martins; Paula, 2013; Gomes et al., 2012). Deste modo, percebe-se que indivíduos mais jovens tem uma maior probabilidade de acesso às redes sociais virtuais que indivíduos mais velhos, o que aumenta a probabilidade de serem captados no processo de recrutamento nas empresas que utilizam esta ferramenta.

Outro dado importante refere-se à situação atual de estudo. Verifica-se que 77,6 % dos candidatos não estão em situação de estudo, com exceção das vagas de menor aprendiz e estagiário no setor comercial, em que o estudo é um critério para a contratação devido a fatores legais. Este achado reflete as condições da formação no contexto brasileiro, cuja representação da educação está associada à formação profissionalizante e tecnicista. O estudo é visto somente como uma ferramenta de acesso ao trabalho. Após um período de formação, o ex-estudante acredita que deve receber do mercado de trabalho o esforço pela sua formação.

Referente ao sexo dos candidatos, nota-se que há um predomínio de candidatos do sexo masculino nas vagas de assistente técnico (agrícola) e vendedores externos. Atribui-se culturalmente a estes cargos uma representação social do que se concebe como masculino, e deste modo, os dados revelam esta construção.

Com objetivo de verificar o tempo médio de reação dos usuários ao panfleto de divulgação, tem-se que tempo de reação refere-se ao intervalo de tempo entre a divulgação, ocorrida via panfleto digital, e os envios de currículos para o *e-mail* do núcleo. A figura 1 mostra o tempo de reação dos candidatos à publicação da vaga no Facebook®.

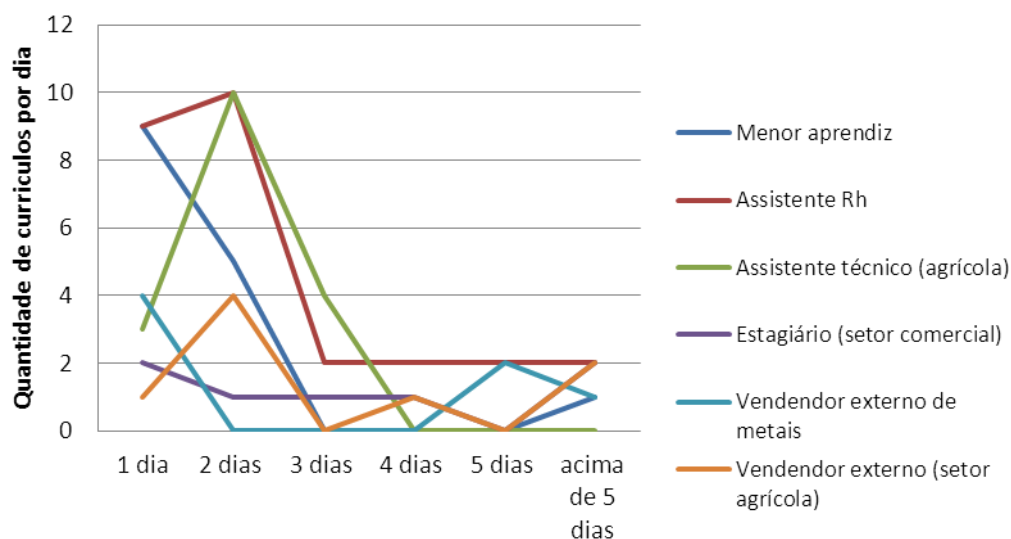


Figura 1. Intervalo de tempo do envio dos currículos após a divulgação da vaga

Através da exposição gráfica, nota-se a existência de um padrão de resposta, os currículos são enviados em maior frequência no primeiro e segundo dia após a publicação. Presume-se que este dado esteja relacionado ao mundo tecnológico, cada vez mais rápido e efêmero. Assim, o uso de rede social virtual mostra-se parcialmente eficaz para a captação de pessoas. Este dado auxilia na compreensão da baixa taxa de retorno de currículos antes citada. Percebe-se que o ritmo do mundo virtual nem sempre está de acordo com o mundo do trabalho, com o ritmo das produções organizacionais. As organizações possuem uma cultura intrínseca, sendo fruto de representações grupais e nem sempre estão sincronizadas com a velocidade exacerbada do mundo pós-moderno (Cembranel; Smaneto; Lopes, 2013).

Na análise dos relatórios técnicos das seleções, realizados pelo Núcleo de Psicologia Organizacional e do Trabalho (NUPOT), mensurou-se a taxa de aproveitamento dos currículos para o processo seletivo. Verificou-se que para a vaga menor aprendiz a taxa de aproveitamento foi 14,28%, para a vaga assistente de RH, 11,11%; para a vaga de vendedor de metais, 28,57% e para vaga de vendedor agrícola 25%. Considerando o total de currículos utilizados para a seleção, constata-se que a taxa de efetividade da divulgação é baixa. Os dados corroboram com a perspectiva de Neto et al. (2015) ao salientar sobre o uso de redes sociais virtuais no processo de recrutamento são um complemento para o arsenal de técnicas em Gestão de Pessoas.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Conclusão

Mediante os dados conclui-se que o uso de redes sociais virtuais para o processo de recrutamento externo mostra-se parcialmente eficaz para o processo de recrutamento externo, sendo importante a adoção de novas técnicas em recrutamento externo. Como ponto vantajoso no uso da rede social virtual para o recrutamento externo, encontrou-se que esta tecnologia possibilita uma maior captação do público jovem, obtendo um padrão rápido de resposta à divulgação, enquanto que há uma menor frequência na captação do público mais velho. Um déficit encontrado refere-se à baixa efetividade da taxa de retorno, em consideração com o número de possíveis pessoas que visualizaram a divulgação.

Apesar da vantagem apresentada pelas redes sociais virtuais no recrutamento externo, são necessários outros recursos para este processo, até mesmo porque um processo de recrutamento ineficaz pode gerar problemas no processo seletivo, tais como baixa quantidade de candidatos para o processo avaliativo, perda de prazos e retrabalho no recrutamento. Com vista nestes resultados, novas pesquisas poderiam investigar a relação entre o uso de redes sociais virtuais no recrutamento externo e o público mais velho, investigando possíveis correlações. Estudos transculturais podem ser relevantes para o cenário das produções científicas, onde serão possíveis maiores contribuições, visto que esta pesquisa é de cunho regional em um núcleo de extensão. Deste modo, esta pesquisa buscou mensurar a eficácia da rede social virtual no processo de recrutamento externo, obtendo resultados satisfatórios. Espera-se que este estudo possa contribuir para a lacuna existente na literatura nacional científica da referente área.

Referências Bibliográficas

- ALMEIDA, S. T. E.; CAVALCANTE, C. E. "Temos vagas!" Recrutamento e seleção em agências de emprego da cidade de João Pessoa/PB. **Revista Organizações em Contexto**, v.10, n.19, p. 49-70, 2014.
- ALMERI, T. M.; MARTINS, K. R.; PAULA, D. S. P. O uso das redes sociais virtuais nos processos de recrutamento e seleção. **Eccom**, v. 4, n. 8, p. 77-94, 2013.
- CASSIANO, C. N.; LIMA, L. C.; ZUPPANI, T. S. A eficiência das redes sociais em processos de recrutamento organizacional. **Navus: Revista Gestão e Tecnologia**, v.6, n.2, p.52-67, 2016.
- CEMBRANEL, P.; SMANEOTO, C.; LOPES, F. D. A inovação das redes sociais virtuais na administração: usos e práticas para a gestão de pessoas. **Revista de Administração e Inovação**, v.10, n.1, p.27-50, 2013.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2008. 220p.
- GOMES, T. C.; SCHERER, L. A.; LOBLER, M. L. **Uso das redes sociais virtuais no processo de recrutamento e seleção de pessoal; uma análise na perspectiva de profissionais de recursos humanos**. In: XV Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais. São Paulo. Anais Simpoi, São Paulo, 2012, p. 1-17.
- KAUARK, F. S.; MANHÃES, F. C.; MEDEIROS, C. H. **Metodologia da pesquisa: um guia prático**. 1 ed. Itabuna: Via Litterarum, 2010. 86p.
- NETO, R. et al. Recrutamento e seleção nas redes sociais: a percepção dos estudantes de administração da UFRN. **Revista Organizações em Contexto**, v. 11, n. 22, p.313-346, 2015.



A Leitura fenomenológica da psicoterapia existencial

Valdir Barbosa da Silva Júnior¹, Bruna Vieira Decker², Ronaldo Veríssimo², Hinayana Leão Motta³

¹ Graduando do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde (UniRV), junior_totus@hotmail.com.

² Graduandos do Curso de Psicologia, UniRV.

³ Orientadora, Prof. Adjunto da Universidade de Rio Verde, Coord. da Clínica Escola de Psicologia (CLIEP), hinayana@uol.com.br.

Resumo: O objetivo do presente estudo foi descrever a leitura fenomenológica no atendimento psicoterapêutico. Para tanto, foi realizado um estudo bibliográfico de revisão narrativa da literatura sobre a fenomenologia no atendimento da psicoterapia existencial. Os resultados descreveram que a fenomenologia é um instrumento que busca a compreensão do vivido, em uma postura que investiga os fenômenos experienciados, pois assim possibilita um encontro dialógico proporcionando ao paciente o conhecimento de si próprio e de suas limitações. Verificou-se que a fenomenologia contribui no processo de ampliação de consciência e da vivência existencial, através da investigação dos aspectos subjacentes.

Palavras-chave: Fenomenologia, psicoterapia, fenômeno.

The phenomenological reading of existential psychotherapy

Abstract: The aim of the present study was to describe the phenomenological reading in psychotherapeutic care. For this, a bibliographic study of a narrative review of the literature on phenomenology in the care of existential psychotherapy was carried out. The results described that phenomenology is an instrument that seeks the understanding of the lived, in a posture that investigates the phenomena experienced, as it allows a dialogical encounter giving the patient the knowledge of himself and his limitations. It has been found that phenomenology contributes to the process of expanding consciousness and existential experience by investigating the underlying aspects.

Keywords: Phenomenology, psychotherapy, phenomenon.

Introdução

Mediante o atendimento psicoterapêutico, há diversas abordagens e linhas teóricas da psicologia que embasam em seus conceitos e suas práticas. Esta vertente da psicoterapia fenomenológica é uma forma de ampliação de consciência e de sentido existencial, através da revelação do sentido das vivências, dentro de uma relação profissional que seja dialógica, ou seja, de estar presente no mundo fenomenológico do paciente.

A psicoterapia existencial investiga a história de vida de um paciente, como em qualquer outro método terapêutico. Contudo, não busca explicar a história de vida e suas idiossincrasias patológicas. Ao contrário, compreende esta história de vida como modificações da estrutura total do ser-no-mundo dos pacientes (Gomes; Castro, 2010). Segundo Husserl (2006) a Fenomenologia relataria todos os fenômenos através das reduções, chegando aos seus eidos correspondentes. No entanto, dentro de uma psicoterapia fenomenológica, os fenômenos a serem investigados são as vivências do sujeito em processo psicoterápico.

De acordo com Hycner (1995) é fundamental o terapeuta estar atento à vivência do cliente, o fenômeno experienciado, mas concomitantemente atento à sua própria existência. Para tanto, o mesmo autor enfatiza que entrar no mundo do outro pode resultar a perda da própria perspectiva, por isso, constitui desafio para o terapeuta “não só apreciar total e profundamente a experiência do cliente, mas também manter seu próprio centro diante de experiências divergentes e até conflitantes” (Hycner, 1995, p. 122). Diante do exposto, o objetivo do presente estudo foi descrever a importância da fenomenologia no atendimento psicoterápico.

Material e Métodos

O presente trabalho foi um estudo bibliográfico de revisão narrativa da literatura sobre a leitura fenomenológica no atendimento psicoterapêutico. A partir da leitura de livros e artigos publicados sobre esse tema, buscou-se descrever a o atendimento psicoterapêutico embasado no método fenomenológico:



conceituação histórica, contribuição da fenomenologia no atendimento e a relação terapeuta com o paciente.

Resultados e Discussão

A Fenomenologia é uma palavra de longa trajetória histórica e também de uma etapa importante da Filosofia. Palavra de origem grega, composta por duas outras: “fenômeno” que significa aquilo que se mostra e, não somente aquilo que se aparece ou parece e, “logia” (*logos*) – que tem muitos significados para os gregos, tal como: palavra, pensamento (Bello, 2004).

De acordo com Moreira (2002), os fenômenos são, porém, anteriores a nossas teorias e conceitos; são dados imediatos, mas não meras aparências porque estas são sempre aparências de alguma coisa que se mostra a si própria, logo não é uma mera representação do objeto, eles tem natureza própria, ou seja, o que a fenomenologia faz é trocar a objetividade dos seres pela vivência dos fenômenos, na consciência.

Conforme Goto (2008), a fenomenologia é o estudo dos múltiplos atos intencionais (*noese*) e objetos intencionais (*noema*). O sentido dos fenômenos aparece na correlação do ato que visa (*noese*) e que, ao captar os dados, dota-os de sentido, e da coisa visada (*noema*). A consciência, por sua vez, é concebida como estrutura sintética (processo e constituição) dos múltiplos atos intencionais que constituem o sentido.

O autor citado acima relata que os fenômenos são constituídos na consciência. Para Husserl (1965), portanto ela é a estrutura que fundamenta a possibilidade de todo conhecimento científico e de toda vida cotidiana com a realidade ao redor, pois é na correlação intencional que surgem os significados de tudo o que aparece.

Segundo Husserl (1965) citado por Ewald (2008) é preciso ter os fenômenos como ponto de partida, pois se o fenômeno é aquilo que é manifesto, é aquilo que aparece, e a consciência é sempre consciência intencional, isto é, sempre consciência de alguma coisa. Aqui se tem o princípio de todos os princípios, afirma Husserl, tudo que é oferecido originariamente na intuição deve ser simplesmente tomado tal como ele se dá, mas também apenas nos limites dentro dos quais ele se dá. A intenção não é a de construção de um sistema, mas sim observação e exploração dos fundamentos, descrição do que é dado, do que é manifesto.

O método filosófico de Husserl é transposto para a Psicologia, ciência empírica na forma de um conjunto de procedimentos para acessar e descrever essências de experiências. Nas palavras de Forghieri (2000), o objetivo é captar o sentido ou o significado da vivência para a pessoa em determinadas situações, por ela experienciadas em seu existir cotidiano. Isso pode ser feito para vivências singulares, podendo ser usado na psicoterapia ou no aconselhamento psicológico que apresenta a essência de uma vivência. Neste caso,

[...] o fenômeno é algum tipo de experiência vivida, comum aos diversos participantes, como, p. ex., haver passado por uma ocorrência traumática, sofrer de certo mal, ter vivenciado uma dada situação, etc. Os diversos aspectos da experiência, comum a todos os participantes, constituir-se-ão na essência dessa experiência vivida. Os aspectos particulares a cada participante, que não são comuns aos demais, não interessam ao pesquisador, porquanto não compõem a essência. [...] Essa análise [...] levará as temáticas comuns aos participantes (Moreira, 2002 p. 115).

Para a fenomenologia, fenômeno é somente aquilo que constitui o ser, e ser é sempre ser de um ente. Conforme explicita Heidegger (2009) “... o que está em jogo para a fenomenologia é o ser dos entes, o seu sentido, suas modificações e derivados” (p.75).

A psicoterapia existencial investiga a história de vida de um paciente, como em qualquer outro método terapêutico. Contudo, não busca explicar a história de vida e suas idiossincrasias patológicas. Ao contrário, compreende esta história de vida como modificações da estrutura total do ser-no-mundo dos pacientes (Gomes; Castro, 2010).

Com relação à contribuição da fenomenologia no atendimento psicoterápico, Forghieri (1993) define como:

A percepção que o ser humano tem de suas próprias experiências, atribuindo-lhes significados que, com maior ou menor intensidade, sempre são acompanhadas de algum sentimento de agrado ou desagradado. Na terapia isso se clarifica buscando os aspectos subjacentes vivenciados. Embora muitas vezes esteja relacionada a acontecimentos exteriores, a vivência é



uma experiência íntima que ocorre, principalmente na consciência do sujeito e só este tem acesso direto à mesma. (Forghieri, 1993, p.19)

Numa atitude fenomenológica na prática clínica, o fenomenólogo encontra os fenômenos, buscando a compreensão do vivido. Segundo Ribeiro (1999), a fenomenologia é uma forma de psicoterapia centrada na existência, com uma visão clara dos conceitos de individualidade, subjetividade, liberdade, cuidado, espera, escolha e responsabilidade. Sua proposta é que na terapia cada um possa realizar-se como um projeto integrado, saudável, harmonioso. Não pretende curar, e, sim, operar mudanças, as quais, por sua vez, podem constituir um processo de cura.

Contudo o autor ainda relata que o processo terapêutico vai a partir de uma tentativa de ajudar o cliente a fluir, a sentir diferentemente, a ter consciência de sua totalidade como ser de possibilidade, a mobilizar-se a partir de uma nova consciência, a encontrar meios adequados, permitindo uma interação emocionalmente inteligente entre ele e a realidade, fazendo um contato criativo em que possa se ver novo na mudança, sentindo-se feliz por se ver ativamente em mudança, retirando-se de um estado de sofrimento para uma postura de esperança, não obstante desconhecer os possíveis resultados.

Amatuzzi (1991) concentra-se no fenômeno da fala em terapia, numa perspectiva hermenêutica. O autor destaca três dimensões presentes na fala: o significado, o sentido e o sinal. A dimensão do significado diz respeito ao conteúdo do que é dito, circunscrito a um contexto e horizonte de enunciação. A dimensão do sentido é o fluxo da interlocução e os intervalos entre vocalização e silêncio. A dimensão do sinal é a indicação de expressão não contida na enunciação.

Uma psicoterapia se realiza plenamente enquanto um encontro dialógico, e este é o último termo da definição. Luczinski (2005, p. 34) aponta três condições essenciais para que isso aconteça: primeiro, “a autenticidade dos participantes, ou seja, a possibilidade das pessoas se guiarem pelo que são no momento, sem querer parecer algo, ou produzir uma imagem de si”. Segundo, perceber o outro como um ser singular e completo, em sua alteridade. Por último, que os participantes não tentem se impor em suas opiniões e atitudes. O diálogo genuíno ocorre pela legitimação do outro em suas opiniões, ainda que não ocorra uma completa concordância.

De acordo com Perls (1973), o processo terapêutico, o terapeuta ajuda o paciente em sua autodescoberta atuando como se fosse um espelho de aumento. O terapeuta não pode fazer descobertas para o paciente, só pode facilitar o processo no paciente. Através de suas perguntas, pode levar o paciente a ver mais claramente seu próprio comportamento, o fenômeno que está no aqui-agora e ajuda-lo a determinar para si mesmo o que representa aquele comportamento e aquele fenômeno.

Historicamente o homem é um ser de relação, o homem nasce com a capacidade de inter-relacionamento com seu semelhante, ou seja, a intersubjetividade. A intersubjetividade é a relação entre sujeito e sujeito e/ou sujeito e objeto. A relação terapêutica, segundo o filósofo Martin Buber, acontece entre o Eu e o Tu, e denomina-se relacionamento Eu-Tu. A inter-relação segundo Martin Buber, envolve o diálogo, encontro e a responsabilidade, entre dois sujeitos e/ou a relação que existe entre o sujeito e o objeto. Intersubjetividade é uma das áreas que envolve a vida do homem e, por isso, precisa ser refletida e analisada no método fenomenológico (Buber, 2001). Para Gomes e Castro (2010) o lugar do terapeuta no *setting* é o plano de uma existência em comum, sendo o paciente um parceiro existencial. A psicoterapia será um encontro, um ser-com.

Sendo assim o homem é, necessariamente, um ser de relação e está inserido no mundo, o que evoca a noção de contato no cerne da natureza humana. Ribeiro (1994) defende que o contato é viver, é sentir, é pensar, é agir, é falar, enfim, é experienciar no presente. Contato consiste em *relacionar-ser* com a vida e com o imediato aqui-agora. Polster e Polster (1979) e Ribeiro (1994), entendem que o como a pessoa vivencia suas funções de contato no processo terapêutico determina a sua qualidade de vida.

Para Yontef (1998), contato é o processo de reconhecer a si mesmo e ao outro em um duplo movimento: o de conectar-se e de afastar do diferente mediante o processo terapêutico sob a ótica fenomenológica. Para Ribeiro (2006), “fazer contato esta ligado à questão da intencionalidade, do sentido que a coisa tem em si e do significado que minha relação estabelece com a coisa em mim, para mim e fora de mim” (p.78).

Nota-se que os temas existenciais estarão sempre presentes na vida do homem e no mundo que o cerca. Por outro lado, a fenomenologia é, até o presente, o mais rigoroso e efetivo método em que o terapeuta possui como instrumento, para conduzir as reflexões e investigação sobre o conhecimento, sobre a existência e sobre o mundo do paciente.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Conclusão

O presente estudo descreveu uma leitura fenomenológica do atendimento clínico em termos de contribuição da fenomenologia no atendimento e a relação terapeuta com o paciente. A análise dos resultados da revisão narrativa de literatura levou à conclusão de que a fenomenologia é um instrumento que busca a compreensão do vivido, em uma postura que investiga os fenômenos experienciados, pois assim possibilita um encontro dialógico proporcionando ao paciente o conhecimento de si próprio e de suas limitações.

Referências Bibliográficas

- AMATUZZI, M. M. **Psicoterapia como hermenêutica existencial**. Estudos de Psicologia, Campinas, 94-106, 1991.
- BELLO, A. A. **Fenomenologia e ciências humanas: psicologia, história e religião**. Bauru, SP: EDUSC, 2004.
- BUBER, M. **Eu e TU**. 8 ed. São Paulo: Centauro, 2001.
- EWALD, A. **Fenomenologia e Existencialismo: articulando nexos, costurando sentidos**. Estudos e Pesquisa em Psicologia – UERJ. Rio de Janeiro, 8, 149-165. Disponível em: <<http://www.revispsi.uerj.br/v8n2/artigos/pdf/v8n2a02.pdf>>, 2008.
- FORGHIERI, Y. **Psicologia Fenomenológica: fundamentos, método e pesquisa**. São Paulo: Pioneira Thomsom, 2000.
- GOMES W. B., CASTRO, T. G. **Clínica Fenomenológica: Do Método de Pesquisa para a Prática Psicoterapêutica**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul de Psicologia: Teoria e Pesquisa, vol. 26 n. especial, pp. 81-93, 2010.
- GOTO, T. A. **Introdução à Psicologia Fenomenológica: a nova psicologia de Edmund Husserl**. São Paulo: Paulus, 2008.
- HEIDEGGER, M. **Ser e tempo**. Tradução de Marcia de Sá Cavalcante Schuback. Petrópolis: Editora Vozes, 2009.
- HUSSERL, E. **Ideias para uma fenomenologia pura e para uma filosofia fenomenológica: introdução geral à fenomenologia pura**. 2. ed. Aparecida, SP: Ideias & Letras, 2006.
- HYCNER, R. **De pessoa a pessoa: psicoterapia dialógica**. São Paulo: Summus, 1995.
- LUCZINSKI, G. F. **O psicólogo clínico e a religiosidade do cliente: impactos na relação terapêutica**. Dissertação (Mestrado) - São Paulo: Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia: Psicologia Clínica, PUC São Paulo, 2005.
- MOREIRA, A. D. **O método fenomenológico na pesquisa**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.
- PERLS, F. **A abordagem Gestáltica e Testemunha Ocular da Terapia**. Zahar Editores, Rio de Janeiro, 1981.
- POLSTER, E., POSLTER, M. **Gestalt Terapia Integrada**. Interlivros, Minas Gerais, 1979.
- RIBEIRO, J. P. **Gestalt -Terapia de curta duração**. Summus Editorial, São Paulo, 1999.
- RIBEIRO, J. P. **Gestalt- Terapia – O processo grupal: uma abordagem fenomenológica da teoria do campo e holística**. Summus Editorial, São Paulo, 1994.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

RIBEIRO, J. P. **Vade-mécum de Gestalt-terapia: conceitos básicos.** Summus Editorial, 2006.

YONTEF, G. **Processo, diálogo e awareness: ensaios em Gestalt-terapia.** Summus Editorial, S. Paulo, 1998.



Comparação entre os efeitos dos sons de música devocional/religiosa e de ruído de estática sobre a germinação de sementes de abobrinha italiana (*Curcubita pepo*)

Kátia Cristina Fontana¹, Claudio Herbert Nina e Silva²

¹ Bolsista PIBIC/UniRV, acadêmica de Psicologia, Universidade de Rio Verde, katiacfontana.kf@outlook.com

² Orientador, Prof. Adjunto, Laboratório de Psicologia Anomalística e Neurociências, Faculdade de Psicologia, Universidade de Rio Verde. claudioherbert@unirv.edu.br

Resumo: O objetivo do presente estudo foi comparar os efeitos de dois tipos de som (música devocional/religiosa e ruído de estática) sobre a germinação de sementes de abobrinha italiana (*Curcubita pepo*). Realizaram-se duas repetições do experimento, sendo que, em cada repetição, uma amostra de 60 sementes de abobrinha italiana (*Curcubita pepo*) foi dividida igualmente nos seguintes grupos: 1) GE1 (exposição ao ruído de estática por 12 horas); 2) GE2 (exposição à programação musical devocional/religiosa de rádio católica por 12 horas) e 3) GC (sem exposição ao som). Houve diferença significativa entre os comprimentos das radículas das sementes germinadas ($F_{(2,117)}=44,786, p<0,001$) dos três grupos. O efeito da programação musical devocional/religiosa sobre o crescimento das radículas de abobrinha italiana foi significativamente superior ao do ruído de estática e à da ausência de som.

Palavras-chave: Psicologia Anomalística, cognição de plantas, processos cognitivos.

Comparison between the effects of sounds of devotional/religious and static noise on the germination of Italian zucchini seeds (*Curcubita pepo*)

Abstract: The objective of the present study was to compare the effect of two types of sound (devotional/religious music and static noise) on the germination of Italian zucchini seeds (*Curcubita pepo*). Two repetitions of the experiment were performed, and in each repetition, a sample of 60 seeds of Italian zucchini (*Curcubita pepo*) was equally divided into the following groups: 1) GE1 (exposure to static noise for 12 hours); 2) GE2 (exposure to devotional/religious music radio programming for 12 hours); and 3) GC (no exposure to sound). There was a significant difference between the radicles lengths of the germinated seeds in all groups ($F_{(2,117)}=44,786, p<0,001$). The effect of devotional / religious music programming on the growth of Italian zucchini radicles was significantly higher than that of static noise and the absence of sound.

Keywords: Anomalistic Psychology, plant cognition, cognitive processes.

Introdução

A cognição das plantas é um campo de pesquisa recente e interdisciplinar, envolvendo a Psicologia e as Ciências Biológicas, que visa a testar experimentalmente as habilidades cognitivas das plantas (Gagliano, 2013; Gagliano; Grimonprez, 2015; Trewavas, 2016). Entre os processos cognitivos básicos que têm sido investigados experimentalmente em plantas estão a memória, a consciência, a aprendizagem e, sobretudo, a percepção (Gagliano, 2013; Gagliano; Grimonprez, 2015; Trewavas, 2016).

Considerando que o comportamento de um organismo é modificado pela experiência por meio de processos de aprendizagem, torna-se necessário investigar os processos de percepção e de memória que tornariam as plantas capazes de aprender a responder apropriadamente e da forma mais adaptativa diante de sinais ambientais contrastantes e de significado biológicos distintos (Trewavas, 2016). Nesse sentido, a partir da interpretação de resultados experimentais, a área de investigação da cognição das plantas considera que as células vegetais processam a informação, seja na forma de sinais químicos, energia eletromagnética ou, até mesmo, energia mecânica, como o som (Gagliano, 2013; Trewavas, 2016).

O efeito do som sobre o comportamento e a fisiologia de seres humanos e de animais tem sido amplamente estudado (Gagliano, 2013; Gagliano; Grimonprez, 2015; Trewavas, 2016). Contudo, o conhecimento científico detalhado sobre a influência do som sobre as plantas ainda é limitado, apesar de o efeito do som sobre a germinação de sementes e o crescimento de plantas já ter sido consistentemente demonstrado (Xiujuan et al., 2003; Yi et al., 2003; Creath; Schwartz, 2004; Cypriano et al., 2013; Gagliano, 2013; Chivukula; Ramaswamy, 2014; Vanol; Vaidya, 2014).



A literatura tem evidenciado que sons musicais têm efeito positivo sobre a germinação e o crescimento inicial de plantas (Xiujuan et al., 2003; Yi et al., 2003; Creath; Schwartz, 2004; Cypriano et al., 2013; Chivukula; Ramaswamy, 2014; Vanol; Vaidya, 2014). Por outro lado, não há consenso no que diz respeito aos efeitos do ruído sobre a germinação de plantas quando comparados à ausência de som (Creath; Schwartz, 2004).

A música também podem ter efeitos prejudiciais no crescimento das plantas, visto que mesmo tocado em um volume baixo, a música de estilo “*heavy metal*” teve efeito negativo sobre o crescimento e a germinação de várias espécies botânicas (Chivukula; Ramaswamy, 2014). Por outro lado, a música clássica ou devocional/religiosa teve efeito positivo sobre o crescimento das plantas investigadas (Creath; Schwartz, 2004; Chivukula; Ramaswamy, 2014). A literatura indica a hipótese de que esses resultados poderiam estar associados às “vibrações suaves” e à constância de campo eletromagnético gerado por música clássica ou devocional/religiosa (Chivukula; Ramaswamy, 2014, p.431).

Em um estudo sobre a opinião de professores universitários brasileiros da área de Ciências Naturais (Física e Biologia) sobre a influência da música sobre as plantas, a maioria respondeu que não acreditava que isso fosse possível e considerava que não se tratava de um tema científico válido (Cypriano et al., 2013). Segundo Cypriano et al. (2013), esses resultados e a ausência de um número maior de pesquisas sobre o efeito do som sobre as plantas no Brasil estariam ambos associados ao “conservadorismo científico”, ao preconceito e à falta de atualização do conhecimento sobre as pesquisas internacionais sobre cognição de plantas.

Desse modo, este trabalho teve como objetivo comparar os efeitos de dois tipos de som (música devocional/religiosa e ruído de estática) sobre a germinação de sementes de abobrinha italiana (*Curcubita pepo*). A hipótese experimental foi a de que o comprimento médio das radículas das sementes expostas à programação musical devocional/religiosa de rádio seria significativamente maior do que o comprimento das radículas das sementes expostas ao ruído de estática e das sementes do grupo controle (sem exposição ao som).

Material e Métodos

O experimento foi realizado no Laboratório de Psicologia Anomalística e Neurociências, Faculdade de Psicologia, Universidade de Rio Verde. O procedimento foi uma replicação parcial do experimento de Creath e Schwartz (2004).

Realizaram-se duas repetições do experimento. Em cada repetição, 60 sementes de abobrinha italiana (*Curcubita pepo*), de mesmo lote, foram igualmente divididas em dois grupos experimentais e um de controle: 1) GE1 (exposição ao ruído de estática por 12 horas); 2) GE2 (exposição à programação musical devocional/religiosa de rádio por 12 horas); 3) GC (sem exposição ao som).

As sementes utilizadas no experimento foram selecionadas por tamanho e integridade, tendo sido higienizadas em uma solução de cloro a 1%. Cada grupo de 20 sementes foi colocado sobre uma camada de papel-toalha no fundo de uma caixa plástica de poliestireno transparente, com tampa opaca, 12,5cm X 9,5cm X 4,5cm, e umedecida com 10ml de água filtrada. Respeitou-se um espaçamento mínimo de 1cm entre as sementes. As sementes foram inteiramente cobertas com outra camada de papel-toalha umedecido com 10ml de água filtrada para evitar a exposição à luz. As tampas opacas foram colocadas em suas respectivas caixas plásticas.

As caixas plásticas contendo as sementes de cada um dos grupos foram colocadas, individualmente, no interior de uma caixa térmica de germinação retangular de isopor, com tampa, capacidade de 7 litros, 28,5 x 20,5 x 23,5cm. As quatro caixas térmicas foram colocadas juntas no mesmo local com a temperatura ambiente mantida constante em 22°C durante toda a duração do experimento por meio de condicionador de ar. As sementes foram mantidas nas caixas térmicas de germinação por 10 dias.

No interior das caixas térmicas dos grupos GE1 e GE2, no lado oposto ao da caixa plástica contendo as sementes, colocou-se um rádio portátil com mini autofalante Livstar CNN-822E (5W e 8ohms) com entrada USB para produzir o som de ruído de estática (GE1: botão seletor de canais de rádio AM fora de sintonia,) ou o som de programação musical devocional/religiosa de rádio (GE2: rádio Voz do Coração Imaculado 770 AM, especializada na difusão de programas de música religiosa católica entremeados por orações da tradição religiosa católica). No interior da caixa térmica do grupo GC, colocou-se apenas a caixa plástica contendo as sementes. Os níveis de pressão sonora no interior das caixas térmicas dos grupos GE1 e GE2 foram mantidos em 83dB, tendo sido mensurados por um decibelímetro digital portátil Instrutemp. A intensidade do campo magnético entre os altos falantes e as



caixas plásticas contendo as sementes nos grupos GE1 e GE2 permaneceu constante em $0,01\mu\text{T}$, tendo sido mensurada durante o experimento por um medidor de campo eletromagnético Instrutherm.

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) utilizando-se o programa estatístico STATISTICA 7.0.

Resultados e Discussão

A Figura 1 ilustra a distribuição empírica do comprimento médio das radículas das sementes germinadas nos grupos GE1, GE2 e GC. Houve diferença significativa entre os comprimentos das radículas das sementes germinadas ($F_{(2,117)}=44,786, p<0,001$) dos três grupos.

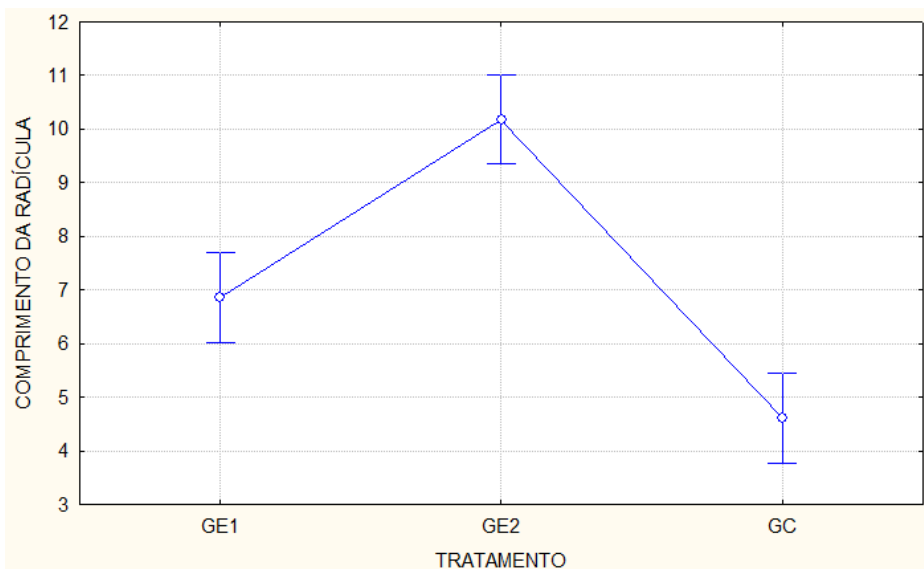


Figura 1. Distribuição empírica do comprimento médio das radículas (cm) das sementes germinadas nos grupos GE1 (Estática), GE2 (Rádio) e GC (sem som). As barras verticais denotam intervalos de confiança de 0,95.

Conforme pode ser observado na Figura 1, o comprimento médio das radículas das sementes expostas à programação musical de rádio (GE2) foi significativamente maior do que o comprimento médio das radículas das sementes expostas ao ruído de estática (GE1) e das sementes que não foram expostas ao som (GC). Esses resultados estão de acordo com achados prévios da literatura segundo os quais sementes expostas a som musical tiveram comprimento médio das radículas significativamente maior do que daquelas sementes expostas ao ruído ou à ausência de som (Xiujuan et al., 2003; Yi et al., 2003; Creath; Schwartz, 2004; Cypriano et al., 2013; Gagliano, 2013; Chivukula; Ramaswamy, 2014; Vanol; Vaydia, 2014; Trewavas, 2016).

Os presentes achados corroboraram especificamente os resultados de estudos prévios que descreveram o efeito positivo da música devocional/religiosa sobre o crescimento das plantas (Creath; Schwartz, 2004; Chivukula; Ramaswamy, 2014).

O estímulo sonoro promoveu alterações significativas na variável de crescimento avaliada, provavelmente, porque o som é uma onda de energia mecânica que pode ser absorvida pelas células vegetais, gerando correntes iônicas, produzindo alterações metabólicas e promovendo a expressão gênica (Xiujuan et al., 2003; Yi et al., 2003; Cypriano et al., 2013; Vanol; Vaydia, 2014). Especificamente, o maior crescimento das radículas nos grupos GE2 e GE1 em relação ao grupo GC poderia estar associado a um incremento na atividade de enzimas e hormônios vegetais que atuam nas radículas sob estímulo sonoro (Xiujuan et al., 2003; Yi et al., 2003). Todavia, essa hipótese levantada pela literatura requer estudos experimentais que possam testá-la adequadamente.

A hipótese do efeito positivo da constância de campo eletromagnético gerado por música devocional/religiosa sobre o desenvolvimento de plantas (Chivukula; Ramaswamy, 2014) não pôde ser verificada, visto que os valores do campo eletromagnético permaneceram constantes em $0,01\mu\text{T}$ em ambos os grupos experimentais. Sugere-se a realização de novos estudos experimentais que investiguem essa hipótese.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Conclusão

Os dois tipos de som apresentaram efeito fisiológico positivo sobre o crescimento das radículas de abobrinha italiana em relação à ausência de som. Contudo, o efeito da programação musical devocional/religiosa sobre o crescimento das radículas dessa espécie vegetal foi significativamente superior ao do ruído de estática e à da ausência de som.

Agradecimentos

À Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da Universidade de Rio Verde pelo apoio na forma de concessão de bolsa de PIBIC à primeira autora. À Pró-Reitoria de Administração e Planejamento da Universidade de Rio Verde (Prof. Me. Alberto Barella Neto) pelo apoio material e operacional para a realização deste estudo.

Referências Bibliográficas

CHIVUKULA, V.; RAMASWAMY, S. Effect of different types of music on *Rosa chinensis* plants. **International Journal of Environmental Science and Development**, v.5, n.5, p.431-434, 2014.

CREATH, K.; SCHWARTZ, G.E. Measuring effects of music, noise, and healing energy using a seed germination bioassay. **The Journal of Alternative and Complementary Medicine**, v.10, n.1, p.113-121, 2004.

CYPRIANO, R.J.; DUQUE-BRASIL, R.; KUKI, K.N.; GODOY, A.G.; REZENDE, M.Q. A música pode influenciar as plantas? Qual é a opinião dos professores universitários sobre essa interação? **Polêm!ca UERJ**, v.12, n.1., p.54-63, 2013.

GAGLIANO, M. Green symphonies: a call for studies on acoustic communication in plants. **Behavioral Ecology**, v.24, p.789-796, 2013.

GAGLIANO, M.; GRIMONPREZ, M. Breaking the silence: language and the making of meaning in plants. **Ecopsychology**, v.7, n.3, p.143-152, 2015.

VANOL, D.; VAIDYA, R. Effect of types of sound (music and noise) and varying frequency on growth of guar or cluster bean (*Cyamopsis tetragonoloba*) seed germination and growth of plants. **Quest**, v.2, n.3, p.9-14, 2014.

XIUJUAN W, BOCHU W, YI J, DANQUN H, CHUANREN D. Effect of sound stimulation on cell cycle of chrysanthemum (*Gerbera jamesonii*). **Colloids and Surfaces B: Biointerfaces**, v.29, p.103-107, 2003.

YI J, BOCHU W, XIUJUAN W, CHUANREN D, XIAOCHENG Y. Effect of sound stimulation on growth and plasmalemma H⁺-ATPase activity of chrysanthemum (*Gerbera jamesonii*). **Colloids and Surfaces B: Biointerfaces**, v.27, p.65-69.



Efeitos de punição sobre culturantes previamente estabelecidos

Isabella Guimarães Lemes¹, Poliana Ferreira da Silva², Alina Barboza Cabral², Rogério Guaita dos Santos Baia³, Fábio Henrique Baia⁴

¹ Bolsista Pibic/CNPq, graduanda do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde, isabellag10@gmail.com.

² Graduandas do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde

³ Bolsista Pibic/CNPq, Graduando do Curso de Enfermagem, Universidade de Rio Verde.

⁴ Orientador, Doutor e Professor Titular da Faculdade de Psicologia, Universidade de Rio Verde, fabio@unirv.edu.br .

Resumo: Estudos recentes demonstraram que a recorrência de culturantes é determinada por consequências culturais (CC). Nestes estudos foram utilizados processos análogos a reforçamento. Assim, a relação contingente entre culturantes e CC produziu aumento da frequência de culturantes. O objetivo deste estudo foi investigar se a programação de consequências culturais caracterizada pela retirada de bônus poderiam diminuir a frequências de culturantes previamente fortalecidos. Participaram seis universitários distribuídos em duas tríades. Na condição A respostas foram reforçadas por pontos e culturantes fortalecidos por acréscimo de bônus. Na condição B respostas continuaram a produzir pontos, porém, culturantes produziam retirada de bônus. Os resultados indicam que a programação de retirada de bônus pode enfraquecer culturantes previamente fortalecidos. Os dados são discutidos em relação a diferentes processos de seleção de culturantes como fortalecimento cultural e enfraquecimento cultural.

Palavras-chave: Metacontingência; Culturante; Fortalecimento Cultural; Enfraquecimento Cultural; Punição

Reducing culturant's frequency by presentation of aversive cultural consequences

Abstract: Recent studies have showed that the culturant's recurrence is determined by culturant consequences. These previously studies used only conditional relations that increase culturant's frequency. This is, analogous process to reinforcement in operant level. This work aimed to see if the use of cultural consequences characterized by withdraw of bonus could suppress culturants that have been previously strengthened. Six undergraduate students distributed in tow triads. In condition A responses were reinforced by points and culturants by adding bonus. In condition B responses still produced points, but culturants (that attend the criteria in previous condition) would produce withdraw bonus. Results showed that scheduling withdraw bonus could weak culturants previously strengthened. The data are discussed concerning different processes of selection in cultural level: strengthening cultural and weakening cultural. They are analogous processes of reinforcement and punishment in operant level.

Keywords: metacontingencies; culturants; culturant strength; culturant weakness; punishment

Introdução

Punição é definido como uma relação condicional entre respostas e consequências que produzem como efeito a diminuição abrupta (supressão) do responder (Skinner, 1953). Diversos estudos no nível operante têm demonstrado que a programação de perda de pontos funciona como punição no nível operante (O'Donnell et al., 2000; Lie; Alsop, 2009). Apesar da literatura sobre controle aversivo em nível operante, até o momento não há estudos que investiguem efeitos da apresentação de consequências aversivas em nível cultural. Uma das possibilidades de investigação de uma situação similar a punição em nível cultural seria a programação de metacontingências cujas consequências culturais se caracterizem pela perda de eventos reforçadores.

O termo metacontingência descreve um procedimento no qual é programado a relação de dependência entre culturantes e consequências culturais (Glenn et al., 2016). Culturantes são compostos por contingências comportamentais entrelaçadas (CCEs) – isto é, o comportamento de dois ou mais organismos cujas triples contingências estão conectadas – e seus produtos agregados (PA) – efeitos ambientais que não podem ser gerados pelo comportamento de um único organismo. Em uma metacontingência, quando o PA atende um critério ambiental consequências culturais são liberadas.



Desse modo, culturantes que envolvam o PA especificado tornam-se mais frequentes do que culturantes cujos PA não atendem o critério ambiental selecionar (Vichi; Tourinho, 2011).

Diversos estudos experimentais tem explorado os efeitos de se programar consequências culturais na seleção de culturantes (Costa et al., 2012; Neves et al., 2012; De Carvalho et al., 2016).

Vieira et al. (2016) realizaram um estudo experimental no qual metacontingências foram programadas. Os autores investigaram se um estímulo antecedente poderia exercer a função evocativa de culturantes. Para tanto, os pesquisadores correlacionaram diferentes estímulos a diferentes exigências para produção de consequências culturais. Participaram 15 estudantes universitários que formavam um grupo com gerações de três participantes cada. Ao longo do experimento os participantes foram substituídos, um cada vez, totalizando 12 gerações. A tarefa experimental foi composta pelo procedimento de inserção dos números, no qual os participantes inserem números que são somados a estímulos numéricos apresentados pelo computador podem resultar em totais pares ou ímpares (contingência operante). Além de comparar o total dos números inseridos por cada participante entre os membros do grupo em termos de maior e menor (metacontingência).

Saconatto e Andery (2013) investigaram se culturantes poderiam ser selecionados por consequências caracterizadas por evitar a perda de pontos. Participaram 13 universitários que desempenhavam a tarefa experimental em duplas ou trios. Ao longo do estudo os participantes foram substituídos gradativamente formando 11 gerações. A tarefa experimental envolveu o procedimento de inserção de números, no qual cada participante desempenhava individualmente a tarefa em um computador. Na tela do computador são apresentados quatro algarismos. Abaixo destes números havia caselas nas quais cada participante inseria números a sua escolha. A contingência operante exigia que: caso a soma entre algarismos apresentados pelo computador e números inseridos pelos participantes resultasse em totais ímpares pontos (consequências individuais) eram apresentados. As metacontingências por sua vez exigia que: a soma do participante 1 fosse menor do que a soma do participante 2 que por sua vez deveria ser menor do que a soma do participante 3. O estudo envolveu três fase, na Fase 1 apenas contingências operantes estavam em vigor. Na Fase 2 contingências operantes e metacontingências vigoraram. Na Fase 3 o número de participantes foi acrescido de duplas para tríades. Por fim, na Fase 4 foi suspensa a metacontingência. Os resultados apontam que na Fase 1 os comportamentos operantes foram selecionados. A frequência do culturante alvo (i.e., culturantes cujo produto agregado atendia ao critério ambiental para liberação de consequências que evitavam a perda de bônus) ocorreram em menos de 10 tentativas. Na Fase 2 quando contingências e metacontingências estavam em vigor o culturante alvo ocorreu em mais quase 20 tentativas por sessão. Na Fase 3 a introdução de mais um participante não afetou operantes ou culturantes. Já na Fase 4, quando houve a suspensão de metacontingências houve diminuição na frequência de culturantes, mas não de operantes. Os autores concluem que houve seleção e transmissão de culturantes. A utilização de uma relação condicional cujas consequências culturais foram caracterizadas por evitar a perda de bônus produziu aumento de frequência de culturantes.

Até o momento o trabalho de Saconatto e Andery (2013) foi o único estudo a investigar no nível cultural o efeito de se utilizar controle coercitivo na seleção de culturantes. O objetivo do presente estudo foi verificar se a programação da retirada de bônus poderia suprimir a ocorrência de culturantes previamente fortalecidos. Para tanto na condição A foi programada metacontingências cujas consequências culturais foram caracterizadas pelo acréscimo de bônus. Deste modo pode-se observar o aumento da frequência de culturantes. O que permitiu que na condição B pudesse ser programado a retirada de bônus que funcionou como uma situação similar a punição operante.

Materiais e Métodos

Foram utilizados três computadores, três mouses, um roteador, programa Meta3, três cadeiras e três baías. Além de R\$1.800 para pagamento dos custos de transporte, alimentação dos participantes e compra de materiais de cama, mesa e banho para doação. O pagamento dos participantes foi ajustado de modo que pontos fossem trocados por dinheiro. Assim cada ponto e bônus eram trocados por R\$0,05. Os participantes tiveram seus ganhos anotados ao fim de cada sessão, mas só receberão todo o dinheiro ao final da participação.

Participaram deste experimento, seis universitários distribuídos em duas tríades. Todos os participantes leram e assinaram o Termo de Compromisso Livre e Esclarecido (TCLE) que informava seus direitos, além da aprovação da pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o protocolo 36363214.7.0000.5077. Todos os participantes relataram não ter experiência prévia em pesquisas experimentais de Psicologia.



A tarefa experimental envolveu tentativas discretas. Cada tentativa foi composta por: (1) inserção de algarismos seguido de CI para desempenho de participante 1; (2) inserção de algarismos seguido de CI para desempenho do participante 2; (3) inserção de algarismos seguido de CI para desempenho do participante 3; (4) apresentação de consequências culturais e (5) intervalo entre tentativas (ITI) de 0.7 s. Na tela de cada um dos computadores foi apresentada uma figura composta por três quadrantes (ver Figura 1). Cada quadrante foi designado a um participante. A ordem dos quadrantes seguia a ordem dos participantes. Assim, da esquerda para direita, o primeiro quadrante era referente ao participante 1 (fundo verde), o segundo ao participante 2 (fundo vermelho) e o terceiro ao participante 3 (fundo azul). No início da tentativa o computador sorteava de modo aleatório os quatro números apresentados em cada quadrante. Abaixo desses números havia caselas vazias. Utilizando o mouse e o teclado o participante do quadrante de fundo verde preenchia as caselas com algarismos entre 0 e 9 a sua escolha. A escolha era encerrada quando o participante clicava no botão “OK”. O computador então realizava o cálculo da soma os números apresentados e os algarismos inseridos imediatamente abaixo. O total não era apresentado aos participantes.

O acréscimo (condição A) ou evitar a perda (condição B) de bônus foram utilizados como consequências culturais quando as metacontingências estavam em vigor. As CCEs foram caracterizadas pela interação entre as respostas dos três participantes da tríades de modo a gerar o produto agregado. Neste estudo os culturantes foram mensurados por meio da produção agregada. O PA elegível para liberação de CC foi: soma dos algarismos inseridos pelo participante com quadrante de fundo verde menor que a soma dos algarismos inseridos participante do quadrante vermelho, que por sua vez deveria ser menor que a soma dos algarismos inseridos participante do quadrante azul. Na condição A se o PA elegível fosse gerado, o computador apresentava no meio da tela o estímulo +45 e 15 bônus eram adicionados ao contador de bônus de cada participante. Se o PA elegível não fosse gerado, o computador apresentava o estímulo +0 no meio da tela e nenhum bônus era adicionado aos contadores.

Todas as duas tríades foram expostas ao delineamento ABAB. Cada sessão deste estudo teve a duração de 50 tentativas consecutivas. O critério de estabilidade utilizado para mudança de condições foi a produção de no mínimo 90% das consequências programadas para a condição por duas sessões consecutivas. Além disso, na condição B, foi exigido que o culturante elegido para enfraquecimento cultural não ocorre em mais do que 10% das tentativas.

Resultados e Discussão

A Figura 1 apresenta os resultados da Tríade 1. No eixo das ordenadas são apresentados a porcentagem de pontos e bônus produzidos. No eixo das abscissas são apresentadas as sessões. Círculos representam o desempenho individual de cada participante,. Ou seja, os operantes elegíveis para reforçamento. Quadrados representam o responder entrelaçado, isto é, representam os culturantes elegíveis para as consequências programadas. Linhas tracejadas indicam a mudança entre condições. Durante a condição A, em que operantes produziam acréscimo de pontos e culturantes acréscimo de bônus, é possível observar que os participantes tendiam a emitir operantes e se engajar em culturantes que produziam as consequências em mais de 60% das tentativas. Na sessão 3 e 4 os índices atingiram valores de mais de 90%. A introdução da condição B, na qual operantes produziam acréscimo de pontos e culturantes a perda de bônus, é possível notar que já na primeira sessão os operantes permanecem ocorrendo na frequência observada na condição A e que os culturantes passam a ocorrer em menos de 10% das tentativas. Foram necessárias apenas duas sessões até que o critério de estabilidade fosse atingido nesta condição. O retorno a condição A fez com que para Tríade 1 os operantes mantivessem o desempenho próximo a 90%. Já os culturantes voltaram a ocorrer em mais de 90% das tentativas na primeira sessão da condição. Foram necessárias apenas três sessões para atendimento do critério de estabilidade. O retorno a condição B produziu os mesmos resultados da primeira exposição. Isto é, operantes permaneceram ocorrendo em mais de 90% das tentativas. Já os culturantes ocorreram em menos de 10% das tentativas.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

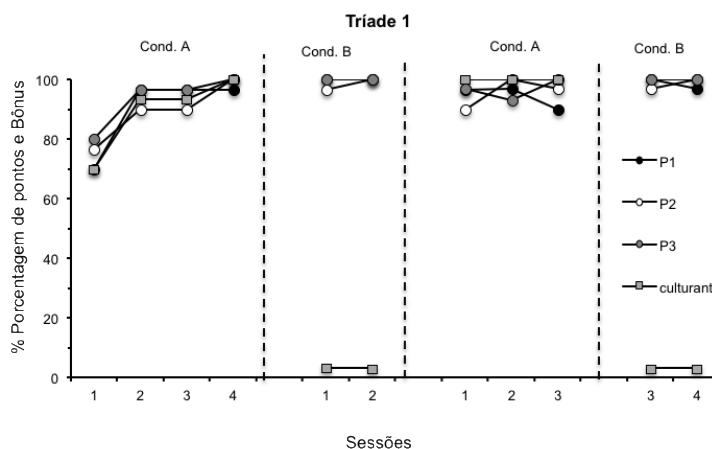


Figura 1. Porcentagem de pontos (desempenho individual) e bônus (desempenho entrelaçado) dos membros da Triade 1 por sessão de cada condição. Círculos pretos representam o desempenho operante de P1. Círculos brancos o desempenho operante de P2. E círculos cinza o desempenho operante de P3. Quadrados cinza representam o desempenho culturante dos membros da Triade 1. Linhas tracejadas indicam mudança de condição.

A Figura 2 apresenta os resultados para a Triade 2. Eixos, representações e linhas tracejadas são as mesmas utilizadas na Figura 1. A Triade 2 precisou de 15 sessões para atender o critério de estabilidade (i.e., mínimo de 90% das consequências disponíveis). Mesmo operantes ocorreram abaixo da faixa de 90% até a décima quarta sessão. Entretanto, a produção de reforços sempre esteve acima de 80% das tentativas. Já os culturantes ocorreram em menos de 40% das tentativas até a décima terceira sessão. A partir da décima terceira sessão nota-se aumento abrupto na produção de consequências culturais. Sendo que na décima quarta e décima quinta sessão são produzidos mais de 95% das consequências culturais disponíveis.

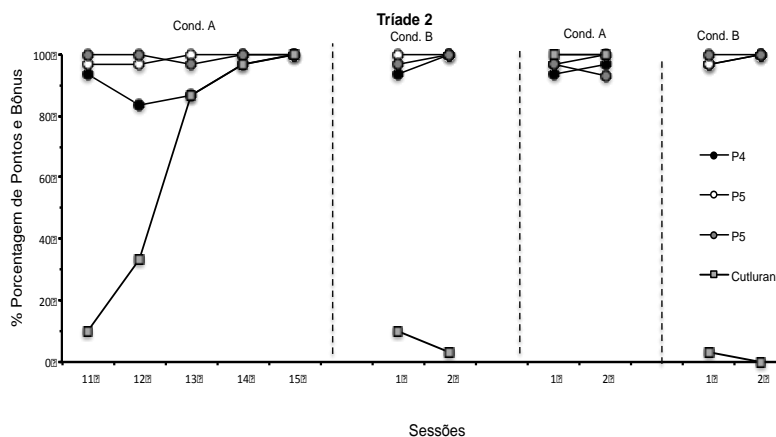


Figura 2. Porcentagem de pontos (desempenho individual) e bônus (desempenho entrelaçado) dos membros da Triade 2 por sessão de cada condição. Círculos pretos representam o desempenho operante de P4. Círculos brancos o desempenho operante de P5. E círculos cinza o desempenho operante de P6. Quadrados cinza representam o desempenho culturante dos membros da Triade 2. Linhas tracejadas indicam mudança de condição.

A introdução da condição B produziu queda imediata na frequência de culturantes. Já na primeira sessão apenas 10% das tentativas envolveram a responder entrelaçado. Os operantes, por sua vez, não foram afetados. O regresso a condição A produziu aumento na frequência de culturantes já na primeira sessão. Tanto que a condição foi encerrada já na segunda sessão. Por fim, o retorno a exposição a condição B produziu queda no responder entrelaçado. Sendo que na segunda sessão da condição não houve ocorrência de culturantes previamente fortalecidos.



Conclusão

A programação de consequências culturais caracterizadas pela perda de bônus parecem ter funcionado de modo similar a punição em nível cultural. Isto porquê os resultados encontrados na condição B sugerem que quando tais consequências estavam em vigor houve redução da frequência de culturantes que ocorriam em mais de 90% das tentativas na condição anterior. Ambas as tríades deste estudo apresentaram alta frequência (mais de 90% das tentativas) de culturantes que atendiam ao critério para liberação de consequências culturais durante a condição A. É possível assim sugerir que haja um processo comportamental que produz o aumento da frequência de culturantes. Este processo é similar ao reforçamento no nível operante. Enquanto no reforçamento respostas tem sua frequência aumentada dadas as consequências que produzem (Skinner, 1953), no nível cultural, culturantes têm sua frequência aumentada quando consequências culturais a seguem. Afim de evitar confusões entre os processos em nível operante e cultural, sugerimos a utilização do termo fortalecimento culturante para descrever o processo no qual o responder entrelaçado tem sua frequência aumentada em função de consequências culturais contingentes a essa unidade de análise. De mesmo modo, o enfraquecimento culturante é sugerido como o termo a descrever o processo no qual culturantes têm sua frequência diminuída pela apresentação contingente de consequências culturais. A diferenciação entre: (1) processos; (2) unidade de análise e (3) procedimentos é uma importante questão ser resolvida na área de Análise Comportamental da Cultura. Como apontado por Mattaini (2007) o campo de investigações de metacontingências necessita de uma linguagem técnica coesa. Nesse sentido propomos que metacontingência seja compreendido como procedimento no qual são programados relações contingentes entre culturantes e consequências culturais. A unidade de análise é o culturante como proposto por Hunter (2012). E os processos seriam o fortalecimento culturante e o enfraquecimento culturante como exposto acima.

Referências Bibliográficas

- COSTA, D.; NOGUEIRA, C. de P. V.; VASCONCELOS, L. A. Effects of communication and cultural consequences on choices combinations in INPDG with four participants. **Revista Latinoamericana de Psicologia**, v. 44, n. 1, p. 121–131, 2012.
- DE CARVALHO, L. C.; COUTO, K. C.; GOIS, N. de S.; SANDAKER, I.; TODOROV, J. C. Evaluating effects of cultural consequences on the variability of interlocking behavioral contingencies and their aggregate products. **European Journal of Behavior Analysis**, p. 1–15, 2016. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15021149.2016.1231003>>.
- LIE, C.; ALSOP, B. Effects of Point-Loss Punishers on Human Signal-Detection Performance. **Journal of the Experimental Analysis of Behavior**, v. 92, n. 1, p. 17–39, 2009. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2707137/>>.
- MATTAINI, M. Technical language in cultural analysis. **Behavior and Social Issues**, v. 4, p. 1–4, 2007.
- NEVES, A. B. V. S.; WOELS, T. A. R.; GLENN, S. S. Effect of Resource Scarcity on Dyadic Fitness in a Simulation of Two-Hunter Nomocloners. **Revista Latinoamericana de Psicologia**, v. 44, n. 1, p. 159–167, 2012.
- O'DONNELL, J.; CROSBIE, J.; WILLIAMS, D. C.; SAUNDERS, K. J. Stimulus control and generalization of point-loss punishment with humans. **Journal of the experimental analysis of behavior**, v. 73, n. 3, p. 261–274, 2000.
- SACONATTO, A. T.; ANDERY, M. A. P. A. Seleção por metacontingências : Um análogo experimental de reforçamento negativo. **Interação em Psicologia**, n. 2010, p. 1–10, 2013.
- SKINNER, B. F. **Science and Human Behavior**. [s.l.] Free Press, 1953.
- VICHI, C.; TOURINHO, E. Z. Consequências culturais x consequências comportamentais na literatura experimental de pequenos grupos. **Acta Comportamentalia**, v. 20, p. 201–215, 2011.
- VIEIRA, M. C.; ANDERY, M. A. P. A.; PESSÔA, C. V. B. B. Condições antecedentes em metacontingências. **Acta Comportamentalia**, v. 24, n. 1, p. 439–451, 2016.



Recuperação de respostas: uso do ProgRef4 para investigação da renovação comportamental

Alice Oliveira de Andrade¹; Rogério Guaita dos Santos Baia²; Poliana Ferreira da Silva³; Alina Barboza³ Cabral; Isabella Guimarães Lemes¹; Fábio Henrique Baia⁴

¹ Bolsista Pibic/CNPq/UniRV, graduanda do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde, andradelissie@gmail.com.

² Bolsista Pibic/CNPq/UniRV, Graduando do Curso de Enfermagem, Universidade de Rio Verde.

³ Graduandas do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde.

⁴ Orientador, Doutor e Professor Titular da Faculdade de Psicologia, Universidade de Rio Verde, fabio@unirv.edu.br.

Resumo: Este estudo teve como objetivo investigar se o software ProgRef4 poderia ser utilizado para investigações experimentais com humanos sobre processos determinantes da recaída. Para tanto utilizou-se o procedimento ABA de renovação. Participaram quatro universitários. Havia três fases. Na Fase 1 foi um esquema múltiplo VII5s VII20s. Na Fase 2 foi conduzida extinção com fundo de tela de cores diferentes da Fase 1. Na Fase 3 a extinção foi continuada. Porém com as cores de fundo de tela da Fase 1. Os resultados sugerem ausência de efeito de extinção e renovação. Discute-se variáveis que podem ter sido pela ausência dos efeitos das contingências programadas. Conclui-se que a utilização do ProgRef4 não mostrou-se satisfatório para investigação de recaída em humanos. São sugeridas mudanças que podem demonstrar a efetividade do software.

Palavras-chave: recuperação de respostas, renovação, progref4, reforço, recaída.

Response recovery: use of ProgRef4 to investigate renew

Abstract: This study aimed investigates if ProgRef4 software could be use in experimental investigations with humans about to relapse. It was used a procedure ABA renew. Four undergraduate students have participated. There were three phases. In Phase 1 there was a multiple schedule VII5s VII20s. In Phase 2 a extinction was conducted with different background screen colors than Phase 1. In Phase 3 the extinction sill was on but with the background screen colors of Phase 1. The results suggests that there was absence of extinction effects and renew as well. It's discussed about to variables that could be responsible by this effects absence. It conclude that ProgRef4 use isn't satisfactory to relapse investigations with humans. It's suggest changes that could be made to increase software efficient.

Keywords: response recovery, renew, progref4; reinforcement; relapse.

Introdução

A recorrência de respostas é um fenômeno no qual respostas previamente extintas voltam a ocorrer em função da apresentação não contingente de eventos ambientais com potencial reforçador (Podlesnik; Shahan, 2009). Existem três procedimentos para investigar a recorrência de respostas. O reestabelecimento ocorre quando na primeira fase respostas são reforçadas. Após estabilidade no responder na segunda fase as respostas são colocadas em extinção. Na terceira fase, chamada teste, programa-se reforços livres. Como resultado as respostas estabelecidas na primeira fase e extintas na segunda voltam a ocorrer.

A ressurgência ocorre quando uma dada resposta (resposta 1) é reforçadas na fase 1. Na fase 2 a resposta um é colocada sob extinção, enquanto uma nova resposta (resposta 2) é reforçada. A fase 3 inicia após extinção da resposta 1 e estabilidade do responder da resposta 2. Nessa Fase 3 programa-se extinção para ambas respostas. Isto é tanto a resposta 1 quanto a resposta 2 não produzem reforço. Como efeito observa-se a recorrência das respostas previamente reforçadas (Epstein; Skinner, 1980; Shahan; Sweeney, 2011).

O restabelecimento é um fenômeno que ocorre quando eventos ambientais são apresentados de modo não contingente na Fase 3. Na Fase 1 respostas são reforçadas. Na Fase 2 o responder é submetido ao procedimento de extinção. Na Fase 3 eventos ambientais são apresentados de modo não contingente a respostas. O efeito é que as respostas reforçadas na Fase 1 e eliminadas na Fase 2 voltam a recorrer, ainda que não haja relação contingente entre o responder e os eventos ambientais apresentados (Epstein et al., 2006).



A renovação é um terceiro modo de investigar o fenômeno da recuperação de respostas. Na renovação uma resposta é fortalecida na fase 1. Na fase 2 a resposta previamente reforçada é extinta em contexto similar a fase anterior ou em novo contexto. Na fase 3 a extinção é mantida. Porém, em contexto diferente da fase 2. Quando o contexto utilizado na fase 2 é diferente da fase 1 e 3 diz-se que o procedimento utilizado foi ABA em referencia aos contextos que se assemelham entre fases (Crombag; Shaham, 2002; Bouton; Winterbauer; Todd, 2012).

Kuroda et al. (2016) realizaram um estudo em que universitários eram submetidos ao protocolo de investigação de ressurgência. Na fase 1 duas respostas eram reforçadas em diferentes razões de reforços. Havia um esquema mult FI15 e FI 60. Na fase 2 a resposta alvo foi colocada em extinção e uma nova resposta reforçada. Na fase 3 todas as respostas foram submetidas a extinção. Os autores ainda conduziram a fase 4 em que um vídeo com clips de música estavam disponíveis, o objetivo foi verificar a persistência do responder. Os resultados indicam ressurgência com maior frequência de respostas no componente em que havia maior densidade de reforços. Isto é no VI 60. Mesmo resultado foi observado em relação a persistência do responder.

Uma possibilidade de investigação de renovação envolve a utilização do software Progref4. (Becker, 2011). Este software permite a programação de esquemas de reforçamento simples e compostos. O objetivo do presente estudo foi investigar se o ProgRef4 poderia ser utilizado para investigação de renovação comportamental.

Material e Métodos

Foram utilizados um computador desktop, um notebook, ProgRefv4 software. Cada sessão teve a duração de 10 minutos. Havia dois componentes (ver a seguir). Cada componente vigorou por 60 s, sendo cada componente apresentado quatro vezes. Havia também *time out* (tempo no qual o respostas com o mouse não foram registradas) de 15 s entre componentes. Assim, em uma sessão de 10 minutos houve a apresentação de quatro de cada componente, totalizando oito minutos e oito *time out* de 15 s totalizando dois minutos. Cada visita ao laboratório teve duração máxima de 10 sessões. Participaram desta pesquisa quatro universitários.

A tarefa geral foi composta por uma instrução mínima que informava ao participante apenas que a tarefa era desempenhada utilizando o mouse e que uma resposta consumatória sera exigida. Além de que cada vez que um reforço era “consumido” R\$0,09 eram adicionados ao contador. Ao fim de cada sessão foi informado ao participante o seu ganho e o pagamento foi realizado apenas ao fim de sua participação. A tarefa exigiu que o participante clicasse com o botão esquerdo do mouse sobre uma barra retangular que era exibida na tela. Quando um reforço era produzido um “smile” (um sorriso) era exibido no canto superior direito. Cliques na barra acima do smile” não computavam computados.

Na Fase 1 foi utilizado um esquema VI15 e VI120. O componente 1, VI15 (com menor taxa de reforços) foi correlacionado a fundo de tela azul. O componente 2, VI120 foi correlacionado com fundo de tela da cor verde. Para programação foi usado a distribuição progressiva de Fleshler; Hoffman (1962) com oito elementos. A Fase 1 vigorou por no mínimo 10 sessões. O critério de estabilidade foi observado por inspeção visual entre duas sessões consecutivas. Na Fase 2 foi programado EXT. Durante a extinção o fundo de tela foi na cor bordô para ambos os grupos. Foram realizadas no mínimo cinco sessões. O critério de estabilidade foi taxa de respostas de no máximo 5 respostas por minuto em ambos os componentes, por no mínimo duas sessões consecutivas. Na Fase 3 continuou a vigorar EXT. As cores utilizadas foram as mesmas utilizadas na Fase 1. Assim, o Grupo VI15 foi correlacionado com o fundo de tela na cor azul. O Grupo VI120 2 teve o fundo de tela verde. A Fase 3 e o experimento foi encerrado quando o responder ocorrer com taxa de respostas inferior a 5 respostas por minuto por duas sessões consecutivas.

Resultados e Discussão

A Figura 1 apresenta os resultados dos quatro participantes deste estudo. No eixo das ordenadas são apresentadas a taxa de respostas. Isto é, o total de respostas emitidos durante o componente dividido pelo total de minutos de duração de cada componente. Assim, a taxa de respostas é apresentada por minuto. No eixo das abscissas são apresentadas as sessões realizadas. Linhas tracejadas separam as diferentes fases deste estudo. Como pode ser observado na Fase 1 todos os quatro participantes emitiram de modo estável após mais de 30 sessões. Em geral houve maiores taxas de respostas no componente VI15s do que no componente VI120s. Entretanto, não houve grande diferenciação entre as taxas. Esse resultado é similar ao encontrado por Kuroda et. al. (2016). Na Fase 2 nenhum dos quatro participantes



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

teve seu comportamento reduzido de frequência de modo que fosse possível afirmar que houve um efeito de extinção. Apenas o participante 4 desistiu de continuar a participar deste estudo. Por isso, não foi realizada a Fase 3 para este participante.

A ausência de efeitos típicos da extinção durante a Fase 2 permite questionar se os participantes de fato tiveram seu comportamento sobre controle das consequências. Entre as possibilidades explicativas estão: (1) a ausência de contador de pontos pode ter propiciado menor feedback de que o responder não produzia reforços. (2) o número de elementos utilizados pode ter propiciado resistência a extinção, já que alguns elementos eram tão longos que foram necessários dois ou três componentes até que uma consequência fosse liberada. (3) o custo da resposta de clicar sobre um mouse é pequena, Alexandrini et al (2015) utilizaram um equipamento para aumentar o custo da resposta. Apesar da ausência dos efeitos típicos de extinção os pesquisadores decidiram iniciar a Fase 3 para observar se o responder iria se alterar com a reapresentação dos estímulos correlacionados com reforços na Fase 1.

Durante a Fase 3 não houve alterações significativas na taxa de respostas.

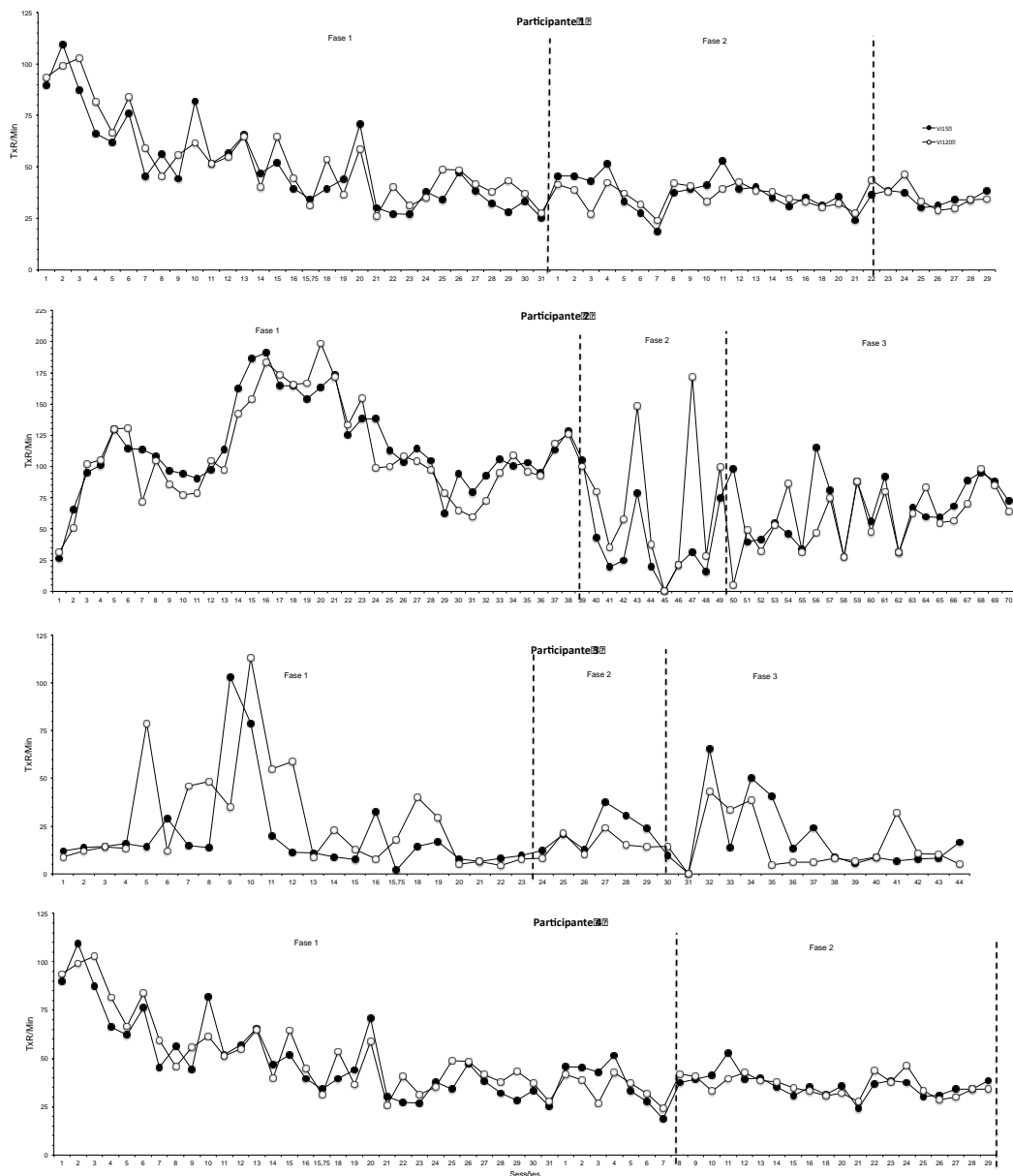


Figura 1. Taxas de respostas por sessão em cada fase deste estudo.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Conclusão

Pode-se concluir que a utilização do ProgRef4 com a programação de um esquema Mult VI15 V120 não foi satisfatório para investigação de renovação comportamental. É possível que a utilização de um esquema simples possa produzir melhores resultados. Além disso, sugere-se em estudos futuros que altere-se o custo da resposta. Uma possibilidade envolve a utilização de molas que exigem maior força para pressão do clique do mouse.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Universidade de Rio Verde e ao CNPq por apoiarem a realização deste trabalho por meio da ação PIBIC/CNPq, UniRV 2016-2017.

Referências Bibliográficas

ALESSANDRI, J.; LATTAL, K. A.; CANÇADO, C. R. X. The recurrence of negatively reinforced responding of humans; The recurrence of negatively reinforced responding of humans. **Journal of the Experimental Analysis of Behavior**, v. 104, n. 3, p. 211–222, 2015.

BECKER, R. M. **PROGREF V4: Um software para coleta de dados em programas de reofço com humanos**. 2011. Universidade de Londrina, 2011.

BOUTON, M. E.; WINTERBAUER, N. E.; TODD, T. P. Relapse processes after the extinction of instrumental learning : Renewal , resurgence , and reacquisition. **Behavioural Processes**, v. 90, n. 1, p. 130–141, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.beproc.2012.03.004>>.

CROMBAG, H. S.; SHAHAM, Y. Renewal of drug seeking by contextual cues after prolonged extinction in rats. **Behavioral Neuroscience**, v. 116, n. 1, p. 169–173, 2002. Disponível em: <<http://doi.apa.org/getdoi.cfm?doi=10.1037/0735-7044.116.1.169>>. Acesso em: 28 nov. 2013.

EPSTEIN, D. H.; PRESTON, K. L.; STEWART, J.; SHAHAM, Y. Toward a model of drug relapse: an assessment of the validity of the reinstatement procedure. **Psychopharmacology**, v. 189, n. 1, p. 1–16, nov. 2006. Disponível em: <<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1618790&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>>. Acesso em: 22 nov. 2013.

EPSTEIN, R.; SKINNER, B. F. Resurgence of responding after the cessation of response independent reinforcement. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of American**, v. 77, n. 10, p. 6251–6253, 1980.

FLESHLER, M.; HOFFMAN, H. S. A progression for generatin variable-interval schedules. **Journal of the Experimental Analysis of Behavior**, v. 5, n. 4, p. 529–530, 1962.

KURODA, T.; CANÇADO, C. R. X.; PODLESNIK, C. A. Resistance to change and resurgence in humans engaging in a computer task. **Behavioural Processes**, v. 125, n. JANUARY, p. 1–5, 2016.

PODLESNIK, C. a; SHAHAN, T. a. Behavioral momentum and relapse of extinguished operant responding. **Learning & behavior : a Psychonomic Society publication**, v. 37, n. 4, p. 357–364, 2009.

SHAHAN, T. a; SWEENEY, M. M. A model of resurgence based on behavioral momentum theory. **Journal of the experimental analysis of behavior**, v. 95, n. 1, p. 91–108, 2011.



Relação terapêutica e habilidades terapêuticas: um estudo bibliométrico

Ellen Portilho de Souza¹, Lanna Nicolly Oliveira Souza², Raiene Sara Cardoso Pereira³, Cláudio Herbert Nina e Silva⁴

¹ Acadêmica do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, eportilho88@hotmail.com.

² Acadêmica do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde, lannanicolly@hotmail.com.

³ Acadêmica do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, raisaracardoso@gmail.com.

⁴ Orientador, Prof^º. Adjunto, Laboratório de Psicologia Anomálica e Neurociências, Universidade de Rio Verde. Grupo de Estudo de Neurociências e Saúde, GENS-FAMERV, Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, claudioherbert1@gmail.com.

Resumo: O estabelecimento da relação terapêutica é visto como um dos principais determinantes no sucesso do processo terapêutico. Para estabelecimento da relação terapêutica, requer-se do terapeuta habilidades que vão além de conhecimentos teóricos. Este trabalho buscou investigar a produção científica sobre a temática de Relação Terapêutica e Habilidades Terapêuticas a partir de pesquisa documental nas bases de dados PePSIC e SciELO. Foi feita caracterização bibliográfica dos artigos e identificação dos principais aspectos discutidos sobre a temática. A média de artigos publicados dos anos 2000 a 2016 foi de 2 artigos por ano. A maioria dos artigos teve autores afiliados à Universidade de São Paulo, seguida da Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Prevaleceu-se a autoria por apenas um autor. As abordagens de maior prevalência foram Análise do Comportamento, com 18 artigos, e Gestalt-Terapia, com 6 artigos. Discutiu-se que apesar da relevância da temática apontada por todos os artigos, poucos tiveram como objetivo investigar especificamente aspectos relacionados às habilidades do terapeuta e a importância dos docentes e supervisores na instalação de tal repertório nos estudantes.

Palavras-chave: Relação Terapêutica, Habilidades Terapêuticas, Supervisão clínica.

Therapeutic Relationship and Therapeutic Abilities: a bibliometric study

Abstract: The establishment of the therapeutic relationship is seen as one of the main determinants in the success of therapeutic process. To establish the therapeutic relationship, it is required from the therapist abilities that go further than theoretical knowledge. This study aimed to investigate the scientific production about the topic Therapeutic Relationship and Therapeutic Abilities from documentary research in the databases PePSIC and SciELO. A bibliographic characterization of the articles and an identification of the main discussed aspects about the topic were performed. From 2000 to 2006, there is an average of 2 articles published a year. Most of the articles' authors were affiliated to *Universidade de São Paulo*, followed by *Pontifícia Universidade Católica de Goiás*. The authorship was prevailed by only one author. The prevailing approaches were Behavior Analysis, with 18 articles, and Gestalt-Therapy, with 5 articles. It was discussed that, in spite of the topic relevance showed by all of the articles, few of them aimed to investigate specifically the aspects concerning the therapist's abilities and the importance of teachers and supervisors in installing this repertory to students.

Keywords: Therapeutic Relationship, Therapeutic Abilities, Clinical Supervision.

Introdução

A relação terapêutica, com o passar do tempo, ganhou novos olhares e uma grande importância no tratamento psicológico. Peron e Lubi (2011) afirmam que a relação terapêutica começou a ter importância quando se percebeu que a mesma facilitava mudanças clínicas relevantes nos clientes.

Segundo Banaco (1997), o que diferencia a relação terapêutica das relações do cotidiano é o que Skinner (1953) denomina de audiência não punitiva. A mudança terapêutica passa pela aprendizagem a partir das experiências reais ocorridas na relação terapêutica.

Para Moskorz e Kubo (2012) é possível notar a ênfase na relação entre terapeuta e cliente como um instrumento poderoso que ocorram mudanças comportamentais propostas no processo psicoterápico. De acordo com os mesmos autores, foi possível identificar que a qualidade dessa relação é considerada um dos recursos relevantes para o progresso do cliente na terapia.

Baruch et al. (2011), ressaltam que apesar da clareza da relação dos resultados de tratamentos com a força da aliança terapêutica, há evidências de que muitos terapeutas não se atentam para esta relação durante a sessão. Segundo os autores, este fato possa ser explicado pela falta de consenso sobre o que o



terapeuta deve fazer para construir uma relação forte, bem como a quantidade e a qualidade da atenção a ser direcionada para a relação terapêutica.

Já Wielenska (2000) salienta sobre o fato de não haver um levantamento satisfatório das variáveis determinantes da relação terapêutica, onde não é possível ter uma unificação das descobertas realizadas até o momento. Embora não haja ainda um consenso entre os profissionais da área acerca do que constitui essa interação terapêutica, existem algumas pesquisas voltadas para esse objetivo, como no trabalho de Moskorz e Kubo (2012) que a partir da pesquisa de Zamignani, identificaram e categorizaram alguns comportamentos na interação terapêutica, que podem ser utilizados para outras pesquisas.

Este trabalho teve como objetivo realizar revisão de literatura acerca da temática relação terapêutica e habilidades terapêuticas no intuito de verificar a literatura brasileira da área e buscar levantar quais principais aspectos apontados sobre relação terapêutica e habilidades terapêuticas apontadas pelos autores.

Material e Métodos

As bases de dados eletrônicas utilizadas para pesquisa documental foram o portal de Periódicos Eletrônicos de Psicologia – PePSIC (www.pepsic.bvs-psi.org.br) e *ScientificElectronicLibrary Online* – SciELO (www.scielo.org). Iniciou-se a busca de artigos que tinham como assunto o termo Habilidades Terapêuticas e/ou Habilidade Terapêutica nas duas bases de dados. A pesquisa na base de dados SciELO resultou em nenhum artigo encontrado utilizando ambos os termos acima citados. Na base de dados PePSIC foram encontrados 2 artigos a partir do termo Habilidades Terapêuticas e nenhum com o termo Habilidade Terapêutica. Foi utilizado também o termo Relação Terapêutica no campo Assunto das bases de dados utilizadas para pesquisa documental, resultando em 6 resultados na base de dados SciELO e 24 resultados na base dados PePSIC. Um dos artigos constava em ambas as bases de dados. Assim, a amostra contou com 31 artigos.

Foi feita análise de aspectos autorais dos artigos selecionados utilizando as seguintes categorias para caracterizá-los: 1) quantidade de autores; 2) universidade filiada dos autores; 3) revista/periódico e 4) ano de publicação.

Os artigos também foram analisados em relação à área/abordagem da psicologia. Essa análise foi feita, principalmente, a partir das palavras-chaves do artigo. Após caracterização dos aspectos autorais dos artigos procedeu-se a análise dos artigos especificamente em relação ao que foi abordado sobre relação terapêutica e habilidades terapêuticas. Buscou-se identificar quais principais habilidades e comportamentos do terapeuta apontados pelos autores dos artigos analisados.

Resultados e Discussão

A Tabela 1 apresenta os dados da afiliação institucional dos autores dos artigos analisados. Ressalta-se que a Universidade de São Paulo (USP) foi a instituição de maior afiliação de autores, 7 artigos contaram com autores afiliados à instituição. A Pontifícia Universidade Católica de Goiás/Universidade Católica de Goiás (PUC-GO/UCG) foi a segunda instituição com maior afiliação de autores, com cinco artigos publicados.

A maioria dos artigos tinha autoria de um a três autores, sendo que 35% dos artigos possuíam apenas um autor, 11 artigos no total. Foram encontrados nove artigos com dois autores, e nove artigos com três autores. Somente dois artigos possuíam mais de 3 autores.

A Figura 1 apresenta a quantidade de artigos/ano. Os artigos da amostra foram publicados a partir do ano 2000. Ou seja, foram publicados 31 artigos com o assunto Relação Terapêutica e/ou Habilidades Terapêuticas em 16 anos, com média menor que dois artigos por ano.

A análise das principais áreas/abordagens dos artigos analisados mostrou que 58% dos estudos enquadravam-se na Análise do Comportamento e os artigos que faziam referência à Gestalt-Terapia foram os segundos mais frequentes, como mostra a Tabela 2. Os artigos classificados em Análise do Comportamento se referiam à relatos de caso e intervenções em Terapia Comportamental ou Terapia Analítico-Comportamental, Psicoterapia Analítico-Funcional e processos de supervisão baseados em modelos comportamentais.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Tabela 1. Principais instituições de afiliação dos autores

Instituição de Afiliação	Nº de Artigos	%
Universidade de São Paulo (USP)	7	23
Pontifícia Universidade Católica de Goiás/Universidade Católica de Goiás (PUC-GO/UCG)	5	16
Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ)	3	10
Universidade Paulista (UNIP)	3	10
Outras instituições	3	42

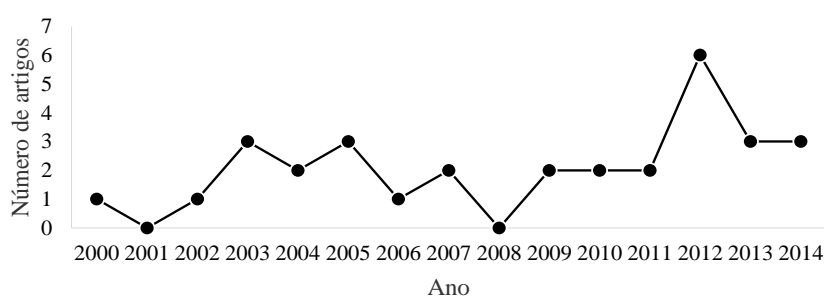


Figura 1. Representação gráfica da análise de quantidade de artigos publicados por ano

Tabela 2. Número de artigos e porcentagem por área/abordagem

Abordagem/Área	Nº de Artigos	%
Análise do Comportamento	18	58
Gestalt	5	16
Saúde Mental/Saúde Pública	2	6
Abordagem centrada na pessoa	1	3
Terapia Cognitivo-Comportamental	1	3
Terapia Narrativa	1	3
Psicanálise	1	3
Várias abordagens	2	6

A maioria dos artigos, mais de 50% da amostra, se referia a relatos/estudos de caso ou relato de experiência, com poucas exceções. Assim, os casos eram relatados e discutidos de acordo com a abordagem utilizada no atendimento/supervisão.

Além da prevalência de duas abordagens teóricas nos trabalhos, outro fator identificado refere-se aos poucos artigos que tiveram como objetivo investigar aspectos relacionados às habilidades do terapeuta para que haja estabelecimento de vínculo. A maioria dos trabalhos se referiam à relatos de caso, em que era possível identificar alguns aspectos relacionados à relação terapêutica e revisões de literatura. Apesar das discussões sobre a relevância da relação terapêutica e várias habilidades e comportamentos do terapeuta em todos os artigos do levantamento feito, pode-se dizer que somente os trabalhos de Juliani et al (2011), Prado e Meyer (2006), Wielenska (2000), Meyer e Donadone (2002), Peron e Lubi (2011) e Falcone, Gil e Ferreira (2007), tiveram como objetivo principal avaliar e manipular comportamentos e habilidades que poderiam influenciar na relação terapêutica.

A partir dos dados coletados, pode-se perceber que vários comportamentos e habilidades do terapeuta são importantes para que haja sucesso no estabelecimento da relação terapêutica. Buscou-se, então, identificar quais as habilidades e competências do terapeuta foram mais citadas pelos autores dos



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

artigos estudados, dentre elas estão: empatia, conhecimento, vínculo, audiência não punitiva, interesse, habilidade, comprometimento, autenticidade, compreensão, autoconhecimento, sensibilidade. Dentre os comportamentos mais citados estão: reforçar, entender o cliente, expressar sentimentos, solicitar e dar informações, não punir, não julgar, apoiar, observar os próprios comportamentos, consequenciar diferencialmente, prestar atenção no cliente, acolher, dentre vários outros.

Este aspecto levantado e discutido pode levar à reflexões sobre a formação de terapeutas. Como bem discutido por Bitondi, Ribeiro e Sétem (2012) e Sartori (2014), que discorrem sobre o processo de supervisão de terapeutas, muitas vezes é necessária a instalação de alguns comportamentos e habilidades no repertório do terapeuta ou estudante, tornando o contexto de supervisão crucial para instalação de repertórios simples, como chamar o cliente pelo nome, até repertórios complexos como ter equilíbrio emocional.

A partir de tal reflexão e levando em conta que o processo terapêutico requer do terapeuta habilidades que vão além de conhecimentos teóricos e técnicas (Sartori, 2014), o presente trabalho chama a atenção para a importância de docentes e supervisores na capacitação de profissionais competentes para estabelecimento da relação terapêutica, um dos aspectos fundamentais para sucesso terapêutico. Espera-se, assim, o desenvolvimento de trabalhos que proporcionem ferramentas para avaliação e desenvolvimento deste repertório em terapeutas e estudantes, e enfatizem a necessidade e importância da atenção nestes aspectos na formação dos profissionais.

Conclusão

Conclui-se que, apesar da relevância do tema ser abordada por vários autores, há pouca produção literária na área, principalmente no que se refere à estudos experimentais e correlacionais, predominando relatos de caso. Além disso, a partir da discussão, conclui-se que o desenvolvimento de habilidades em estudantes da área e de extrema importância.

Referências Bibliográficas

- BANACO, R. A. Tendências neo-behavioristas da terapia comportamental: uma análise sobre a relação terapêutica. **Anais do Encontro sobre Psicologia Clínica**, p.47-52. São Paulo: Universidade Mackenzi, 1997.
- BARUCH, D. E., et al. KANTER, J. W., BUSCH, A. M., PLUMMER, M. D., TSAI, M., RUSCH, L. C., LANDES, S. J., & HOLMAN, G. I. Linhas de evidências que dão suporte à FAP. In TSAI, M. KOHLENBERG, R. J., KANTER, J. W., KOHLENBERG, B., FOLLETTE, W. C., & CALLAGHAN, G. M. (Orgs), Um guia para psicoterapia analítica funcional: consciência, coragem, amor e behaviorismo. Santo André: ESETec, 2011. pp.43-60.
- FALCONE, E. M. O., GIL, D. B. & FERREIRA M. C. Um estudo comparativo da frequência de verbalização empática entre psicoterapeutas de diferentes abordagens teóricas, **Estudos de Psicologia**, 24(4), 451-461, 2007.
- JULIANI, J., GARCIA, M. R., NETO, C. A. A., MASSABKI, L. G. S. & ARNDT, M. F. C. Episódios verbais como instrumento para a análise da relação terapêutica, **Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva**, 13(3), 16-33, 2011.
- MEYER, S. B. & DONADONE, J. O Emprego da Orientação por Terapeutas Comportamentais, **Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva**, 4(2), 79-90, 2002.
- MOSKORZ, L. & KUBO, O. M. Desenvolvimento de um sistema multidimensional para a categorização de comportamentos na interação terapêutica: Tese de doutorado de Denis Zamignani, 2007, **Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva**, 14(1), 64-69, 2012.
- PRADO, O. Z. & MEYER, S. B. Avaliação da relação terapêutica na terapia assíncrona via internet, **Psicologia em Estudo**, 11(2), 247-257, 2006.
- PERON, F. & LUBI, A. P. L. Instâncias da relação terapêutica medidas a partir de um instrumento de categorização, **Acta Comportamental**, 20(1), 109-123, 2011.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

SARTORI, R. M. O papel da supervisão na formação de terapeutas comportamentais: estudo de caso, **Estudos Interdisciplinares em Psicologia**, 5(1), 96-108, 2014.

SKINNER, B. F. **Science and human behavior**. New York: MacMillan, 1953.

WIELENSKA, R. C. Terapeutas analítico-comportamentais e redes sociais, **Revista Perspectivas**, 1(1), 28-33, 2000.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

CIÊNCIAS DA SAÚDE



A aplicação da terapia anti-miostatina em distúrbios musculares: uma revisão sistemática da literatura

Camila Ferreira Lopes da Silva¹, Michéle Lemes de Oliveira Lima¹, Laíza Leite Antonelli¹, Camila Martins Ferreira¹, Soraya Barroso Lima¹, Vinicius Cozadi de Souza²

¹ Graduandos do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde/UniRV, camila.lopees00@gmail.com.

² Orientador, Prof. Mestre, Departamento de Medicina /Universidade de Rio Verde/UniRV, viniciuscozadi@gmail.com.

Resumo: A miostatina é uma proteína secretada a partir do músculo esquelético e considerada um regulador mestre do crescimento muscular. Sua inativação leva a hipertrofia, sua sobreexpressão induz atrofia muscular, e sua expressão aumentada vem sendo constatada em várias doenças humanas associadas à perda de musculatura. Por possuir esta capacidade de regular a massa muscular esquelética, há grande interesse no desenvolvimento de terapias anti-miostatina, e alguns estudos de medicamentos anti-miostatina tem apresentado grande avanço decorrente de sua ação sobre as vias reguladoras dessa proteína possibilitando, assim, uma nova e promissora abordagem para o tratamento de uma ampla gama de distúrbios musculares como sarcopenia, caquexia e doenças neuromusculares genéticas. Nesse sentido, esse estudo teve como objetivo revisar, sistematicamente, a aplicação prática e as últimas descobertas a respeito da terapia anti-miostatina. Devido ao seu efeito inibitório, a miostatina tem sido alvo de diversos pesquisadores, que buscam maneiras de suprimi-la, para bloquear suas ações danosas no músculo esquelético. Para isso, foram desenvolvidos medicamentos anti-miostatina e seus inibidores de vias reguladoras (anticorpo anti-Act-R11 humano). Contudo, sabe-se que ainda há um longo caminho a ser percorrido antes de sua possível comercialização.

Palavras-chave: Anti-miostatina, Distúrbios musculares, Doenças neuromusculares genéticas, Músculo esquelético

The application of anti-myostatin therapy in muscular disorders: a systematic review of the literature

Abstract: Myostatin is a protein secreted from skeletal muscle and considered a master regulator of muscle growth. Its inactivation leads to hypertrophy and its overexpression induces muscular atrophy, and its increased expression has been observed in several human diseases associated with muscle loss. Because it has this ability to regulate skeletal muscle mass, there is great interest in the development of anti-myostatin therapies and some studies of anti-myostatin drugs have shown great progress due to their action on the regulatory pathways of this protein, thus enabling a new and Promising approach to the treatment of a wide range of muscular disorders such as sarcopenia, cachexia and genetic neuromuscular diseases. Thus, this study has the objective of reviewing systematic the practical application and the last discovery about the anti-myostatin therapy. Due to its inhibitory effect, myostatin has been the target of several researchers, looking for ways to suppress it, to block their damaging actions on skeletal muscle. For this, anti-myostatin drugs and their inhibitors of regulatory pathways (human anti-Act-R11 antibody) have been developed. However, it is known that there is still a long way to go before its possible commercialization.

Keywords: Anti-myostatin, Genetics diseases neuromuscular, Muscular dystrophy, Skeletal muscle

Introdução

A perda de massa muscular esquelética ocorre em uma variedade de configurações fisiopatológicas, incluindo sepse, insuficiência renal, diabetes, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e câncer. Além disso, a atrofia muscular surge após a lesão, devido a inatividade (imobilização ou repouso prolongado) e também como resultado da perda de músculo esquelético relacionada à idade (sarcopenia) (Lach-trifilieff, 2014).

A miostatina é uma proteína altamente conservada, secretada principalmente a partir do músculo esquelético e considerada um regulador mestre do crescimento muscular. Sua inativação leva a uma



impressionante hipertrofia e sua sobreexpressão induz atrofia muscular. Expressão aumentada desta proteína vem sendo constatada em várias doenças humanas associadas à perda de musculatura (Camporez et al, 2016).

Tal capacidade de regular a massa muscular esquelética tem suscitado grande interesse no desenvolvimento de terapias anti-miostatina para uma ampla gama de distúrbios musculares incluindo sarcopenia, caquexia e doenças neuromusculares genéticas (Burch et al, 2017). O presente trabalho tem o intuito de revisar, sistematicamente, a aplicação prática e as últimas descobertas a respeito da terapia anti-miostatina.

Material e Métodos

O presente estudo faz uma revisão sistemática das literaturas com acesso eletrônico livre e pago nas bases de dados SciELO, PUBMED e MEDLINE, com as seguintes palavras-chave: anti-myostatin, genetics diseases neuromuscular, muscular dystrophy, skeletal muscle. Os critérios de inclusão foram publicações de artigos científicos nos idiomas português e inglês com abordagem do anticorpo anti-miostatina, em seres humanos, no período compreendido entre 2013 a 2017.

A partir desta metodologia, após filtragem das pesquisas, obteve-se um total de 35 artigos científicos, apenas em inglês, sendo 22 artigos encontrados no PUBMED e 13 artigos no MEDLINE. Não foi encontrado nenhum artigo sobre o tema na plataforma SciELO. Também não foram encontrados artigos em português neste período selecionado à cerca do tema exposto. Após triagem e análise de informações relevantes de cada um destes 35 artigos, foram escolhidos 5 artigos para a composição desta revisão.

Discussão e Resultados

A sarcopenia, ou atrofia muscular esquelética, é uma comorbidade extenuante de muitos processos fisiológicos e fisiopatológicos, incluindo o envelhecimento normal (Camporez et al, 2016).

A miostatina é uma proteína com potencial de supressão do crescimento muscular esquelético, o que a faz despertar grande interesse em pesquisadores, no que concerne ao desenvolvimento de terapias anti-miostatina (Burch et al, 2017), de forma a abordar sua inibição farmacológica como possível terapêutica para a sarcopenia (Camporez et al, 2016).

Acredita-se que o bloqueio do TGF- β , ligante da miostatina, poderá estimular o crescimento muscular e restaurar a função muscular, de forma a realizar efeito inverso à proteína, regulando positivamente a massa muscular (Walker et al, 2015). Em um estudo realizado, em camundongos, foi demonstrado um aumento da massa e força musculares durante terapia com um anticorpo anti-miostatina (ATA 842), durante 4 semanas (Camporez et al, 2016).

Muitos alvos anti-miostatina estão sendo pesquisados, com resultados heterogêneos quanto à eficiência das moléculas testadas. Uma patente chamada WO2014043344 descreve uma abordagem para a inibição da miostatina utilizando um domínio modificado de fibronectina de tipo III (Walker et al, 2015).

Ademais, a via de receptor de miostatina/activina tipo II (ActRII) - na qual diversos outros ligandos sinalizam, incluindo GDF11 e as activinas - também foi alvo de um medicamento, um anticorpo anti-ActRII humano (bimagrumab, ou BYM338), buscando evitar a ligação de ligandos aos receptores e assim inibir a ativação de toda a via (Lach-trifilieff, et al, 2014).

O BYM338 aumenta a diferenciação dos mioblastos esqueléticos primários humanos e neutraliza a inibição da diferenciação induzida pela miostatina ou activina A, evitando a atrofia através da inibição da fosforilação Smad2/3, poupando assim a cadeia pesada da miosina da degradação, de forma a apresentar resultados superiores a inibição exclusiva da miostatina. Além disso o bimagrumab pode trazer benefícios também no uso prolongado de glicocorticóides, prevenindo a atrofia e a fraqueza muscular (Lach-trifilieff, et al, 2014).

Em doenças como a Distrofia Muscular de Duchenne (DMD), na qual além das disfunções das miofibras esqueléticas, há um aumento do tecido conjuntivo (fibrose), fármacos que contrariam a miostatina, tais como o formoterol, são candidatos promissores, por apresentar efeitos antifibróticos adicionais (Werner et al, 2012).

Como aplicação adicional da miostatina, acredita-se em utilidade potencial como biomarcador de progressão de doenças musculares, pois em estudos realizados, as concentrações de miostatina em circulação correlacionam-se com medidas clínicas de progressão da doença em muitos casos (Burch et al, 2017).



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Outrossim, pesquisas com seres humanos saudáveis demonstraram que o exercício físico em quantidades adequadas, além de aumentar a liberação de IGF-1, também é capaz de diminuir os níveis de miostatina, tendendo a promover o crescimento muscular e efeitos antifibróticos (Werner et al., 2012).

Conclusão

Devido ao efeito inibitório da miostatina no crescimento do músculo esquelético, essa proteína tornou-se foco de diversos pesquisadores, que buscam maneiras de suprimi-la, de forma a inibir seus efeitos musculares danosos. Estudos recentes desenvolveram medicamentos anti-miostatina e inibidores de vias reguladoras dessa proteína (anticorpo anti-ActRII humano), com efeitos positivos e promissores, como o aumento na diferenciação dos mioblastos esqueléticos e a prevenção da atrofia muscular através da inibição da fosforilação Smad2/3.

Entretanto, apesar dos bons resultados obtidos, sabe-se que ainda há um longo caminho a ser percorrido, de forma a realizar estudos e testes antes de ser possível a comercialização desse medicamento. Espera-se que os ensaios continuem obtendo progresso, pois podem gerar um aumento considerável na qualidade de vida de indivíduos com diversas patologias crônicas que cursam com sarcopenia, distrofias musculares e até mesmo nos indivíduos com atrofia muscular do envelhecimento normal.

Referências Bibliográficas

BURCH, P. M.; POGORYELOVA, O.; PALANDRA, J.; GLDSTEIN, R.; BENNETT, D.; FITZ, L.; GUGLIERI, M.; BETTOLO, C. M.; STRAUB, V.; EVANGELISTA, T.; NEUBERT, H.; LOCHMULLER, H.; MORRIS, C.; Reduced serum myostatin concentrations associated with genetic muscle disease progression. **Journal of Neurology**. Berlin, v.264, n.3, p.541-53, 2017.

CAMPOREZ, J. P. G.; PETERSEN, M. C.; ABUDUKADIER, A.; MOREIRA, G. V.; JURCZAK, M. J.; FRIEDMAN, G.; HAGG, C. M.; PETERSEN, H. F.; SHULMAN, G. I.; Anti-myostatin antibody increases muscle mass and strength and improves insulin sensitivity in old mice. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**. Washington, v.113, n.8, p.2212-17, 2016.

KINGLER, W.; JURKAT-ROTT, K.; LEHMANN-HORN, F.; SCHLEIP, R.; The role of fibrosis in Duchenne muscular dystrophy. **Acta Myologica**. Germany, v.31, n.3, p.184-195, 2012.

LACH-TRIFILIEFF, E.; MINETTI, G. C.; SHEPPARD, K. A.; CHIKWENDU, I.; FEIGE, J. N.; HARTMANN, S.; BRACHAT, S.; RIVET, H.; KOELBING, C.; MORVAN, F.; HATAKEVAMA, S.; GLASS, D. J.; An Antibody Blocking Activin Type II Receptors Induces Strong Skeletal Muscle Hypertrophy and Protects from Atrophy. **Molecular and Cellular Biology**. Washington, v.34, n.4, p.606-618, 2014.

WALKER, R.; THOMPSON, T.; Fibronectin-based scaffold domain proteins that bind myostatin: a patent evaluation of WO2014043344. **Expert Opinion on Therapeutic Patents**, v.25, n.5, p.619-624, 2015.



A qualidade de vida de idosos institucionalizados em Rio Verde - GO

Allini Fernandes Santos¹, Fabrício Xavier de Souza², Paula Alves Ferreira², Priscila de Paula Gusmão³,
Rayssa Ferreira Diniz Fernandes³, Ana Paula Fontana⁴

¹ Estudante Integrante do Pivic/UniRV, graduanda de Medicina, UniRV, allini.fsantos@gmail.com.

² Graduandos do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³ Graduandos do Curso de Medicina, Centro Universitário de Anápolis.

⁴ Orientadora, Profa Adjunta I da Faculdade de Medicina, UniRV, fontanaenfermagem@gmail.com.

Resumo: O processo de envelhecimento populacional mundial e brasileiro encontra-se em franca expansão e, hoje em dia, 10% da população mundial é idosa. Esse é um fenômeno progressivo e irreversível, caracterizado por diversas alterações biopsicossociais, as quais podem resultar no comprometimento da qualidade de vida do idoso. Neste estudo foi avaliada a qualidade de vida dos idosos institucionalizados do município de Rio Verde – Goiás e a correlação da mesma aos aspectos de sociodemográficos e de saúde do indivíduo, através do Medical Outcomes Study 36 – Item Short Form Health Survey (SF-36). A amostra foi composta de 177 idosos, sendo 90 participantes da instituição 1 e 87 idosos da instituição 2. E ambas instituições prevalecem idosos do sexo masculino, analfabetos e aposentados, onde todos idosos apresentavam pelo menos uma doença crônica. Em relação à qualidade de vida, os escores mais baixos, nas duas instituições, foram os domínios capacidade funcional, limitação por aspectos físicos e aspectos emocionais. Concluiu-se, então, que a qualidade de vida dos idosos institucionalizados estava prejudicada, já que muitos dos domínios presentes no SF-36 estavam abaixo do escore 50, sendo essa realidade preocupante, uma vez que o comprometimento do domínio físico, emocional e social podem influenciar consideravelmente no desempenho adequado de funções essenciais da vida diária.

Palavras-chave: Qualidade de vida, envelhecimento, institucionalização.

The quality of life of institutionalized elderly in Rio Verde – GO

Abstract: The process of global and Brazilian aging has been expanding, and nowadays, 10% of the world's population is elderly. This is a progressive and irreversible phenomenon, characterized by several biological, psychological and social changes, which can affect the quality of life of the elderly. In this study, the quality of life and its correlation with the social, demographic and health aspects of the individual were evaluated through the Medical Outcomes Study 36 - Item Short Form Health Survey (SF - 36) in institutionalized elderly from Rio Verde - Goiás. The sample consisted of 177 elderly people, of whom 90 were institution 1 participants and 87 institution 2 elderly participants. Moreover, both institutions prevailed male elderly, illiterate and retired, where all the elderly presented at least one chronic disease. Regarding quality of life, the lowest scores in both institutions were the domains of functional capacity, limitation by physical aspects and emotional aspects. It was concluded, then, that the quality of life of the institutionalized elderly was impaired, since many of the domains present in the SF-36 were below the 50 score, being this reality worrisome, since the physical, emotional and social domain impairment can significantly influence the adequate performance of essential functions of daily living.

Keywords: Quality of life, ageing, institutionalization.

Introdução

O envelhecimento populacional mundial é um fenômeno notável, que foi favorecido pela transição demográfica, melhores condições gerais de vida e avanços da medicina. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), hoje, no mundo, 10% da população mundial é idosa e estima-se que em 2050 representará 20% da população total (Coelho; Pedroso, 2012).

Embora o crescente número de idosos seja um fato, o envelhecimento bem-sucedido ainda é uma realidade distante no Brasil, onde ocorreu um acúmulo de morbidades, declínio funcional e aumento da dependência, associado a condições socioeconômicas adversas, visto que as condições sociais que deveriam acompanhar esta fase não aconteceram.



O envelhecimento não é um evento relacionado apenas à idade cronológica, sendo um processo individual que envolve condições biológica, social, funcional e psicológica do indivíduo. Desse modo, o envelhecer do ponto de vista biológico está relacionado com a deterioração progressiva das capacidades fisiológicas de todos sistemas. No contexto social, o conceito de idoso relaciona-se com a inatividade ocupacional, a aposentadoria e à suspensão do vínculo empregatício. Funcionalmente, o envelhecimento associa-se com o declínio das funções orgânicas que levam às alterações físicas e consequente diminuição da capacidade de adaptação. Já a idade psicológica é determinada pela visão do indivíduo acerca de sua imagem social, sua aceitação e autoestima (Baumann et al., 2014).

Percebe-se, portanto, que o envelhecimento é um fenômeno progressivo e irreversível caracterizado por transformações, que culminam em doenças crônicas e incapacidades, que, por sua vez contribuem para a deterioração progressiva da qualidade de vida dos mesmos, fazendo com que esta temática venha sendo amplamente discutida no meio científico, em detrimento da expectativa de vida (Nunciato; Pereira; Silva, 2012).

A qualidade de vida pode ser definida como a percepção do indivíduo de sua posição na vida, no contexto da cultura e sistemas de valores nos quais vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações (Coelho; Pedroso, 2012).

Neste cenário, muitos familiares apresentam dificuldades em cuidar de seus idosos, encaminhando-os às instituições de longa permanência, apesar de a Política Nacional do Idoso e do Estatuto do idoso assinalar que o atendimento deste deve ser desenvolvido, prioritariamente, por sua própria família. A institucionalização pode ser uma situação estressante que leva o idoso ao isolamento social, tendo influência direta na perda de qualidade de vida (Freitas; Scheicher, 2010).

Uma das formas de avaliação do índice de qualidade de vida se dá através Medical Outcomes Study 36 – Item Short Form Health Survey (SF-36), desenvolvido no final da década de 80 nos EUA. Ele é formado por 36 itens englobados em 8 escalas, é de fácil aplicação e avalia a qualidade de vida relacionada à saúde (Pereira; Teixeira; Santos, 2012).

Diante do exposto, nota-se que o envelhecimento traz, naturalmente, déficits a todos os sistemas do organismo, que aliados à institucionalização contribuem para a piora e agravamento da qualidade de vida dos mesmos. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi de avaliar o nível de qualidade de vida dos idosos institucionalizados na cidade de Rio Verde- GO, a fim de que os resultados possam expor essa realidade e fomentar a busca de soluções para favorecer e otimizar o envelhecimento bem-sucedido.

Material e Métodos

Tratou-se de um estudo de campo, observacional, e de prevalência, com período de seguimento transversal, no qual foi descrito o corte instantâneo da população avaliada, com posterior correlação dos dados e descrição por meio de estatística. Foi considerado como com nível de significância estatística os valores de 0,01 e 0,05, com significância bilateral. O mesmo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o protocolo nº 1368578.

A amostragem abrangeu idosos de ambos os sexos de duas instituições de longa permanência da cidade de Rio Verde – GO (instituição 1 e instituição 2), com idade a partir de 60 anos, que aceitaram participar do estudo assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e que apresentavam condições cognitivas para responder ao questionário. Foram excluídos os idosos em condições cognitivas desfavoráveis para responder ao questionamento, determinada por escore inferior aos pontos de corte estabelecidos pelo Mini - exame do Estado Mental (MEEM) ajustado ao nível de escolaridade.

Após assinatura do TCLE, todos idosos responderam a uma entrevista contendo dados sobre condições sócio - demográficas (sexo, idade, escolaridade, renda), acometimento por doenças crônicas (indicador de saúde) e a auto - percepção do seu estado de saúde. Logo após, os idosos considerados aptos pelo MEEM, em uma sala individual, responderam o questionário SF-36, no mesmo dia e local.

O SF-36 é um instrumento de fácil manuseio e interpretação, sendo amplamente utilizado. Seu tempo de aplicação foi de cerca de 15 minutos por idoso. É formado por 36 itens englobados em 8 escalas (capacidade funcional, aspecto físico, aspecto emocional, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspecto social e estado de saúde mental). Seu escore varia de 0, pior estado geral de saúde a 100, melhor estado de saúde (Nunciato; Pereira; Silva, 2012).



Resultados e Discussão

A pesquisa obteve uma amostra de 177 idosos, sendo 90 participantes da instituição 1 e 87 idosos da instituição 2.

Destes, na primeira instituição, 61,1% pertenciam ao sexo masculino e 38,8% ao sexo feminino, com faixa etária prevalente de 71-80 anos (41,1%), seguido de 60 – 70 anos (36,7%). A maioria eram analfabetos (45,6%) e apresentavam renda proveniente de aposentadoria (83%).

Na instituição 2, 66,7% eram do sexo masculino e 33,3% do sexo feminino, com faixa etária prevalente de 60 – 70 anos (46%), seguido de octagenários (28,7%). A maioria também eram analfabetos (63,2%) e 28,7% apresentam ensino fundamental incompleto e renda proveniente de aposentadoria (95,4%).

Com os dados apresentados observa-se que o sexo masculino foi predominante entre os idosos institucionalizados, dado que se contrapõe com a maioria dos estudos sobre o tema (Camelo; Giatti; Barreto, 2016; Roig et al., 2016). Esses altos índices podem ser explicados pelo fato de que, se por um lado as mulheres valorizam mais sinais e sintomas e procuram regularmente os serviços de saúde para tratamento e prevenção de doenças, por outro os homens procuram serviços de saúde predominantemente por motivos de doença em todas as etapas da vida, inclusive na velhice. Isso pode elevar a necessidade de prolongamento da internação hospitalar para cuidados e recuperação e, conseqüentemente a procura dos familiares ao apoio dos cuidados em instituições de longa permanência (Lima et al., 2009).

Em relação à idade, os idosos institucionalizados apresentam-se nas faixas de 60 – 70 anos e de 71-80 anos. Atualmente, o segmento formado por indivíduos de 75 anos ou mais é o que demonstrou um maior crescimento relativo nos últimos 10 anos, quando comparado com a população de idosos em geral. Esse fato ocorre como consequência da melhoria da tecnologia e dos avanços da medicina, principalmente curativa, que, por sua vez possibilita o aumento da expectativa de vida, e reflete também na idade da população institucionalizada (Freitas; Scheicher, 2010).

A alta taxa de idosos aposentados e analfabetos encontrados nas instituições avaliadas repetem a cena da sociedade brasileira e evidenciam o baixo nível de desenvolvimento sócio – econômico e educacional dessa população, que os expõem às condições sociais desfavoráveis e contribuem para uma piora na qualidade de vida (Freitas; Scheicher, 2010).

Todos os idosos avaliados, de ambas instituições, apresentavam pelo menos uma doença crônica, sendo a de maior prevalência o grupo das doenças cardiovasculares. O acometimento por uma doença foi maior na instituição 2 (56,3%), enquanto que por duas doenças crônicas foi maior na instituição 1 (47%). A relevância deste dado, segundo Camelo; Giatti; Barreto (2016) reside no fato de que as doenças crônicas repercutem consequências negativas nos domínios físico e mental que envolvem a qualidade de vida, por alterarem o estado de saúde do idoso.

A auto - percepção do estado de saúde, na primeira instituição 11% não souberam responder, 54% consideravam seu estado de saúde como bom, seguido de regular (11,1%) e ruim (6,7%), e apenas 1% consideravam – a como péssima. Já na segunda, grande parte relatava como péssima (40,2%), seguido de boa (35,6%) e regular (13,8%). Os resultados apresentados pelas literaturas neste ponto são bastante variados e demonstram que a auto - percepção do estado de saúde pode estar correlacionado com inúmeras outras variáveis, tais como sexo, idade, escolaridade, perfil socioeconômico, religiosidade entre outros. Porém, são unânimes em relatar que a percepção ruim do estado de saúde está fortemente associada à pior qualidade de vida, e também à altos índices de morbidades e mortalidade (Roig et al., 2016).

No que se refere à qualidade de vida, a amostra foi analisada contando a totalidade de idosos, porém, foram avaliados pelo questionário SF-36 58 idosos da instituição 1 e 31 idosos da instituição 2, sendo os restantes excluídos pelo MEEM.

Os escores mais baixos, em ambas as instituições, foram referentes aos domínios capacidade funcional, limitação por aspectos físicos e aspectos emocionais, respectivamente (tabela 1 e 2).

Na primeira instituição as variáveis sócio demográficas idade e escolaridade foram as únicas que apresentaram correlação qualidade de vida, especificamente com domínio limitação por aspectos físicos. Renda e presença de comorbidades não apresentaram correlação com os domínios de qualidade de vida. Os domínios de dor, estado geral e saúde mental correlacionaram-se negativamente com a saúde auto referida.



Tabela 1. Valores dos domínios avaliados pelo SF-36 nos idosos da instituição 1

Instituição 1	Valor mínimo	Valor máximo	Média	Mediana
Capacidade Funcional *	0	100	48,95	45
Limitação Por Aspectos Físicos*	0	100	50	50
Dor	0	100	53,1	51,5
Estado Geral	15	92	52	51
Vitalidade	15	100	60	60
Aspectos Sociais	0	100	54,2	63
Aspectos Emocionais*	0	100	50	50
Saúde Mental	8	100	64	68

Diferentemente da primeira instituição, na segunda instituição nenhuma das variáveis sociodemográficas apresentaram correlação com os domínios relativos à qualidade de vida. Além disso, a saúde auto - referida também correlacionou - se negativamente com vários domínios da qualidade de vida, sendo eles limitação por aspectos físicos, dor, estado geral, aspectos sociais e emocionais.

Tabela 2. Valores dos domínios avaliados pelo SF-36 nos idosos da instituição 2

Instituição 2	Valor mínimo	Valor máximo	Média	Mediana
Capacidade Funcional*	0	100	39,4	35
Limitação Por Aspectos Físicos*	0	100	39,5	37,5
Dor	0	100	45,8	52,5
Estado Geral	1	85	48,9	48,5
Vitalidade	1	90	55,7	57,5
Aspectos Sociais	0	100	48,1	55
Aspectos Emocionais*	0	100	43,8	46,5
Saúde Mental	1	92	61	62

Quando se refere às limitações por aspectos físicos é esperado que em uma população idosa o escore apresentado seja baixo devido ao próprio processo de envelhecimento. Porém, essa limitação pode ser potencializada pelo declínio da capacidade física, dores, alterações do sono e alterações de mobilidade, além dos efeitos das doenças crônicas, que possibilitam ainda mais efeitos adversos a saúde. Bons escores implicariam na capacidade de realizar as atividades de vida diárias garantindo autonomia e maior independência funcional, enquanto que escores ruins associam-se diretamente com dependência funcional e perda da autonomia, que somados às mudanças nas exigências sociais contribuem significativamente para a piora da qualidade de vida do idoso (Lima et al., 2009).

Outro fato que chama atenção é o escore da dor. Durante muitos anos aceitou-se que idade avançada resultava em perda da percepção dolorosa. Acredita-se que muitos idosos expressam sua dor por meio de atitudes diferentes como o isolamento social, a confusão ou a apatia, sendo necessário que o profissional seja capacitado para identificar a sua melhor forma de expressão (Nunciato; Pereira; Silva, 2012).

A dor, além de ser um sintoma decorrente de muitas doenças, também pode ser a expressão de uma perda, um perigo ou um desafio, causado em algumas situações por medo de doenças graves ou da própria morte. Muitas vezes requer a hospitalização, métodos diagnósticos ou medicações que têm efeitos indesejáveis e despesas adicionais. Somados, geram perda da independência e da autonomia, dificultando a expressão e avaliação dessa experiência. Pode também estar associada ao padrão de sono prejudicado, processos familiares alterados, ansiedade, depressão e solidão. Todos esses fatores, contribuem progressivamente para a piora da qualidade de vida do idoso (Pereira; Teixeira; Santos, 2012).

Conclusão



A concepção de qualidade de vida é construída individualmente a partir de conceitos subjetivos, objetivos e multidimensionais considerados importantes para o indivíduo, dentre eles aspectos físicos, funcionais, sociais, econômicos, éticos, religiosos entre outros. Sendo assim, percebe-se que ela pode ser influenciada tanto por fatores físicos quanto psico-socio-emocionais.

Neste estudo, pode-se concluir que a qualidade de vida dos idosos participantes está prejudicada, já que muitos dos domínios presentes no instrumento SF-36 apresentaram média de escore abaixo de 50. Essa realidade é preocupante, visto que não somente o comprometimento do domínio físico, mas também emocional e social podem influenciar o desempenho adequado de funções essenciais para os idosos, predispondo – os, além do acometimento da qualidade de vida, à desfechos desfavoráveis de saúde, com altas taxas de morbidades e mortalidade.

Referências Bibliográficas

BAUMANN, M. et al.. Associations between quality of Life and socioeconomic factors, functional impairments and dissatisfaction with received information and home-care services among survivors living at home two years after stroke onset. **BMC Neurology**, v.14, n.92, 2014.

CAMELO, L. V.; GIATTI, L.; BARRETO, S. M. Qualidade de vida relacionada à saúde em idosos residentes em região de alta vulnerabilidade para saúde de Belo Horizonte, Minas Gerais. **Rev. Bras. Epidemiol**, vol.19, n.2, apr. - jun. 2016.

COELHO, E. S. P., PEDROSO, M. F. B. P. Avaliação da qualidade de vida em idosos residentes no município de Santos/SP. **Revista Ceciliansa**, v.4, n.1, p.4-8, 2012.

FREITAS, M. A. V.; SCHEICHER, M. E. Qualidade de vida de idosos institucionalizados. **Rev. Bras. Geriatria e Gerontologia**, v.13, n.3, p395-401, 2010.

LIMA, M. G. et al. Health related quality of life among the elderly: a population-based study using SF-36 survey. **Cad. Saúde Pública**, v.25, n. 10, p.2159-2167, 2009.

MOREIRA, P. A. **Qualidade de vida de idosos institucionalizados na cidade de Salvador – BA.** Bahia. 2014. 185f. Tese (Mestrado pela Escola de Nutrição) - Universidade Federal da Bahia, 2014.

NUNCIATO, A. C., PEREIRA B. C., SILVA, A. B. Métodos de avaliação da capacidade física e qualidade de vida dos idosos: revisão de literatura. **Saúde em Revista**, v.12, n.32, p. 41-48, set-dez. 2012.

PEREIRA, E. F., TEIXEIRA, C. S., SANTOS, A. Qualidade de vida: abordagens, conceitos e avaliação. **Rev. Bras. Educ. Fís. Esporte**, v.26, n.2, p.241-50, abr.-jun. 2012.

ROIG, J. J. et al. Autopercepção da saúde em idosos institucionalizados. **Revista Ciência & saúde coletiva**, v.21, n.11, p.3367-3375, 2016.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Análise do estado nutricional de idosos residentes em instituições de longa permanência

Cíntia Trindade Fernandes¹, Arthur Lana Seabra², Gabriela de Oliveira Bernardes³, Raquel Coutinho Neves⁴, Thais Aquino de Amorim⁵

¹ Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, medicinacintia@gmail.com.

² Graduando do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde

³ Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde

⁴ Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde

⁵ Orientadora, Profa, mestranda, da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, drathaisaquino@gmail.com.

Resumo: Essa revisão de literatura procurou discurrir sobre a nutrição de idosos em instituições de longa permanência, com o intuito de analisar a desnutrição entre eles. Foi possível correlacionar, ainda, os fatores psicológicos e funcionais. O estudo em questão evidencia que apesar das diversas variáveis antropométricas utilizadas para analisar a desnutrição, todos os artigos encontrados afirmam que essa patologia é uma realidade pouco visada nas instituições de longa permanência. Os resultados encontrados convergem ainda para causas multifatoriais dessa desnutrição, desde falhas gerenciais nas próprias instituições até limitações físicas e mentais dos idosos. Assim, se faz necessária uma abordagem integral a esses indivíduos, visando identificar, tratar e prevenir as comorbidades características desta faixa etária, especialmente no que concerne às questões dietéticas e suas implicações na qualidade de vida do institucionalizado.

Palavras-chave: envelhecimento, institucionalização, nutrição

Analysis of the nutritional status of elderly people living in long-term institutions

Abstract: This literature review article aims to discuss the nutrition of the elderly in long-term institutions, in order to analyze the malnutrition among them. It was possible to correlate psychological and functional factors. The study in question shows that despite the several anthropometric variables used to analyze malnutrition, all the articles found affirm that this pathology is a reality rarely approached in long-term institutions. The results found still converge to multifactor causes of this malnutrition, from managerial failures in the institutions to the physical and mental limitations of the elderly. Thus, an integral approach is required to these individuals, aiming to identify, treat and prevent comorbidities characteristic of this age group, especially regarding dietary issues and their implications quality of life of the institutionalized.

Keywords: aging, institutionalization, nutrition.

Introdução

A OMS conceitua o idoso como o indivíduo acima de 60 anos de idade. Em virtude dos avanços da medicina no tratamento das doenças infecciosas e no controle das doenças crônicas, houve o aumento da expectativa de vida mundial, demonstrando, portanto, taxas crescentes no percentual dessa população. Ainda segundo essa Organização, estima-se que no ano de 2025 existirão 34 milhões de idosos no Brasil, situação que colocará o país em sexto lugar do mundo em contingente destes.

Tal característica populacional implica na alteração da realidade familiar, já que o idoso, além de apresentar alterações próprias do envelhecimento, também pode cursar com limitações física e mental (Sperotto e Spinelli, 2010). Ele necessita de um cuidado peculiar, o que por muitas vezes pode não ser suprido pela família, sendo transferida, assim, essa responsabilidade para uma instituição de longa permanência (ILP).

Para a Anvisa, ILP para idosos são instituições governamentais ou não-governamentais, de caráter residencial, destinadas a domicílio coletivo de pessoas com idade igual ou superior a 60 anos, com ou sem suporte familiar, em condição de liberdade, dignidade e cidadania. Há divergências entre a visão de cada institucionalizado em relação a esse local. Alguns os veem como um lar, já outros sentem-se isolados, invalidados e deprimidos, acarretando, assim, em patologias associadas, como a sarcopenia, doenças psicológicas e a desnutrição.



Esse estudo destaca a desnutrição com uma das comorbidades mais importantes e menos discutidas. São três fatores principais que levam a essa desnutrição: a falta de recursos e atenção da própria instituição, quando não adapta os cuidados alimentares à individualidade de cada morador; a alteração funcional do idoso, muitas vezes por perda dentária, distúrbios de deglutição ou disfunção motora; e por último o despreparo do profissional cuidador do idoso que não foi capacitado a atender às várias necessidades que essa população demanda (Silva, 2015). Deste modo, o presente estudo busca verificar a qualidade da nutrição dos idosos que residem em uma Instituição de Longa Permanência.

Material e Métodos

Foi realizada uma revisão de literatura. Os dados foram coletados por meio eletrônico, disponíveis na Biblioteca Virtual de Saúde – BVS nas bases de dados Scientific electronic library on-line (Scielo) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs). Os descritores utilizados para a busca de dados foram os seguintes: avaliação nutricional; idosos; institucionalização. Com base nesta busca, foram incluídos artigos completos de língua portuguesa, dos últimos 10 anos, tendo como população de estudo pessoas idosas. Foram excluídos artigos incompletos e que não discorriam inteiramente sobre a qualidade nutricional de idosos institucionalizados.

Resultados e Discussão

Com os descritores supracitados foram encontrados 24 artigos completos. Destes foram selecionados 8 artigos para esta revisão conforme os critérios de inclusão elucidados. Em linhas gerais, os resultados mostraram que, há uma elevada prevalência de idosos desnutridos e em risco de desnutrir que residem nas instituições de longa permanência.

Observou-se também que a alimentação é um processo que se relaciona não somente à ingestão da quantidade de nutrientes adequada à sobrevivência, mas também aos aspectos físicos, mentais e culturais de um indivíduo. Dessa forma, para a manutenção das reservas corpóreas é necessário o respeito ao envelhecimento em seu caráter holístico, buscando agregar às avaliações nutricionais das ILPs uma equipe multidisciplinar qualificada. Já que quando as demandas energéticas dessa parcela populacional não são atendidas de forma eficaz, apresenta maior risco de complicações no curso de doenças agudas ou crônicas e maior proporção de internações (Paz, Fazzio e Santos, 2012).

Em vista da heterogeneidade individual frente ao transcurso do envelhecimento, diversas alterações contribuem para a depleção das reservas nutricionais. Evidenciou-se dentre esses fatores a análise de distúrbios motores que propiciem a redução da autonomia do indivíduo, os quais culminam em adaptações alimentares e dependência de terceiros. Nota-se também disfuncionalidades gastrointestinais, como disfagia e perda dentária, as quais geralmente têm como adaptação o acréscimo de água aos alimentos, reduzindo o seu valor calórico total. Além disso, a alteração da estrutura corporal fisiologicamente reduz a massa muscular e água no organismo. Ressalta-se ainda o sentimento de incapacidade e abandono associado à vivência em ILPIs, intimamente relacionado à hiporexia. Associa-se também a polifarmácia, condição farmacológica que contribui para a anorexia, má absorção de nutrientes e aumento do metabolismo (Silva, 2015).

Segundo Alves-Silva (2013), considerando a capacidade cognitiva de cada institucionalizado, é sempre válido estimular a saúde mental através da orientação sobre as próprias condições de saúde, como a necessidade de se evitar ou priorizar determinados alimentos exemplificando os benefícios da dieta balanceada, mencionar a importância das medicações em uso e os seus horários de tomada e reorientar sobre a prática dos cuidados individuais de higiene. Esses estímulos proporcionam um sentimento de autonomia e independência ressaltando o papel da equipe multidisciplinar em promover a melhor qualidade de vida possível dentro das ILPs.

A fim de mensurar a desnutrição, o esboço de Paz, Fazzio, Santos (2012), utilizou diferentes variáveis antropométricas para estudá-lo, porém a mais específica foi com o IMC que revelou 37,5% dos idosos no respectivo estudo com essa patologia. Esse dado apesar de estar abaixo da média idosa brasileira em risco de desnutrição (52,8%), encontra-se alta em relação aos EUA, país cujo risco de morte por desnutrição é 29% menor que no Brasil (Sperotto e Spinelli, 2010). Portanto, mesmo estudos que mostraram dados positivos para o nosso país, encontram-se alterados para o resto do mundo.

Além disso, ao se analisar o aporte energético dos idosos institucionalizados, é possível observar em diferentes estudos, uma discrepância dos valores calóricos diários de cada indivíduo, em que a maioria desses estavam consumindo menos calorias do que as recomendadas. Segundo Borba, Wolff, Liberali (2007) isso pode ser justificado por alguns fatores característicos da vida nas ILPs, como a rotina



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

alimentar, a falta da oferta de uma dieta equilibrada e a uniformização das refeições, sem respeitar a individualidade de cada idoso, agravando, assim, as deficiências nutricionais peculiares ao próprio processo de envelhecimento.

Entretanto, alguns estudos realizados no âmbito nacional, sobre a nutrição desses idosos em instituições são, geralmente, inconclusivos por se embasarem apenas em dados relacionados às diferenças das populações como, fatores socioeconômicos e características metodológicas. Outros estudos antropométricos de suma importância também são necessários na definição de padrões de referência relacionados aos idosos brasileiros, são eles: o gênero e a faixa etária. Assim, a definição do diagnóstico nutricional torna-se mais confiável e acessível, ajudando também as equipes multidisciplinares na realização de um bom trabalho.

Conclusão

Diante do exposto, ficou claro que a desnutrição é uma realidade preocupante nas instituições de longa permanência, onde a equipe multidisciplinar exerce papel fundamental na identificação do perfil alimentar individual e coletivo, atuando de forma preventiva e corretiva impedindo que ocorram alterações alimentares que ofereçam risco nutricional ao idoso.

Conclui-se ainda a importância do monitoramento dos hábitos de vida, socialização e capacidade funcional de forma a estabelecer as limitações e cuidados especiais de cada um dentro da ILP, proporcionando uma melhor qualidade de vida.

Referências Bibliográficas

- ALVES-SILVA, J. D.; SCORSOLINI-COMIN, F.; SANTOS, M. A.; **Idosos em instituições de longa permanência: desenvolvimento, condições de vida e saúde.** Psicologia: reflexão e crítica. Porto Alegre, v. 26, n. 4, p. 820-830, 2013.
- BORBA, A.M.N.L.; WOLFF, J.H.; LIBERALI, R. **Avaliação do perfil antropométrico e alimentar de idosos institucionalizados em Blumenau - Santa Catarina.** Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento. 2007; 1(3): 11-8.
- COLEMBERGUE, J.P.; CONDE, S.R.; **Uso da miniavaliação nutricional em idosos institucionalizados.** Scientia medica (Porto Alegre) 2011; volume 21, número 2, p. 59-63.
- PAZ, R.; FAZZIO, D.; SANTOS, A.L.; **Avaliação nutricional em idosos institucionalizados nutritional assessment in elderly institutionalized.** Revista de divulgação científica Sena Aires. 2012.
- PFRIMER, K.; MESSIAS, M.; FERRIOLLO, E.; SALLES, M.; JUNIOR, L.C.; NETTO, A.; ZANETTI, M. A.; VANNUCCHI, H. **Avaliação e acompanhamento nutricional em idosos de uma instituição de longa permanência.** Archivos latinoamericanos de nutrición. Órgano Oficial de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición, Vol. 65, N° 2, 2015.
- SILVA, J. L. et al. **Fatores associados à desnutrição em idosos institucionalizados.** Revista brasileira de geriatria e gerontologia. Rio de Janeiro, v. 18, n. 2, p. 443-451, 2015.
- SPEROTTO, F.M.; SPINELLI, R.B.; **Avaliação nutricional em idosos independentes de uma instituição de longa permanência no município de Erechim-RS.** Rev Perspectiva. 2010.
- VOLPINI, M.; FRANGELLA, V. **Avaliação nutricional de idosos institucionalizados.** Einstein (São Paulo), 2013, vol.11, no.1, p.32-40. ISCARO, L. M.; CANNIATI-BRAZACA, S. G. Cor, betacaroteno e colesterol em gema de ovos obtidos de poedeiras que receberam diferentes dietas. Ciência e Agrotecnologia, v. 30, n. 6, p. 1130-1134, 2006.



Aspectos farmacológicos das drogas utilizadas no tratamento das demências vasculares: revisão bibliográfica

Iorrane Fernandes da Silva¹, Geovana Louise Franco², Katriny Guimarães Couto³, Taynara Carrijo Moreira⁴, Claudio Herbert Nina e Silva⁵

¹ Acadêmico do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, iorranemorris@gmail.com.

² Acadêmico do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³ Acadêmico do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

⁴ Acadêmico do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

⁵ Orientador, Prof. Adjunto, Laboratório de Psicologia Anomálica e Neurociências, Faculdade de Psicologia, Universidade de Rio Verde. Prof. Comunicação, FAMERV, Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, claudioherbert1@gmail.com.

Resumo: As demências vasculares (DV) são a segunda maior causa de demência na população atual, sendo caracterizada por um déficit cognitivo de origem cerebrovascular. Sendo que as manifestações clínicas da DV dependem de sua causa e da localização da lesão cerebral. Quanto ao tratamento, ainda não há um padrão a ser seguido, com isso, objetiva-se a melhora sintomática do paciente, o retardo da progressão da doença e tratar os fatores que possam afetar a cognição. Com isso, a principal abordagem medicamentosa na atualidade são os anticolinesterásicos (donepezila e galantamina) e os glutamatérgicos (memantina). Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão bibliográfica sobre os aspectos farmacológicos das principais drogas utilizadas no tratamento das DV, onde observa-se que os anticolinesterásicos possuem efeitos colaterais gastrointestinais dose-dependentes, enquanto os glutamatérgicos são melhor tolerados e possuem poucos efeitos adversos, como confusão e agitação. Assim, os benefícios superam as queixas dos efeitos colaterais do tratamento.

Palavras-chave: demência vascular, efeitos colaterais, fármacos, tratamento

Pharmacological aspects of drugs used to treat vascular dementias: a literature review

Abstract: Vascular dementias (VD) are the second major cause of dementia in the current population, being characterized by a cerebrovascular origin cognitive deficit. Since the clinical manifestations of VD depend on its cause and the location of the brain lesion. As for the treatment, there is still no standard to be followed, with this, it aims to improve the patient's symptom, delay the progression of the disease and treat factors that may affect cognition. With this, the main current drug approach is anticholinesterase (donepezil and galantamine) and glutamatergic (memantine). Thus, the objective of the present study was to perform a literature review on the pharmacological aspects of the main drugs used in the treatment of VD, where it is observed that anticholinesterases have dose-dependent gastrointestinal side effects, whereas glutamatergic drugs are better Tolerated and have few adverse effects, such as confusion and restlessness. This way, the benefits outweigh the complains about the side effects off the treatment.

Keywords: drugs, side effects, treatment, vascular dementia

Introdução

As demências vasculares (DV) constituem a segunda maior causa de demência, ficando somente atrás da Doença de Alzheimer, são caracterizadas por um déficit cognitivo de origem cerebrovascular. A DV comumente é de início súbito e sua apresentação clínica depende da causa e localização do infarto cerebral ou lesões focais múltiplas. Sendo assim, uma doença de grandes vasos leva comumente a múltiplos infartos corticais (síndrome demencial cortical multifocal), enquanto uma doença de pequenos vasos, causa isquemia da substância branca periventricular e infartos lacunares, levando a demência subcortical, com alterações frontais, disfunção executiva, comprometimento de memória, prejuízo da atenção, depressão, alentecimento motor, sintomas parkinsonianos, distúrbios urinários e paralisia pseudobulbar (Cançado; Doll; Py, 2011)

Quanto ao tratamento, ainda não há um padrão a ser seguido e objetiva-se a melhora sintomática dos sintomas-alvo, o retardo na progressão da doença e o tratamento secundário dos fatores que afetam a cognição. Na abordagem farmacológica atual os fármacos mais prescritos são os anticolinesterásicos (donepezila e galantamina) e os glutamatérgicos (memantina) (Cançado; Doll; Py, 2011).



Diante disso, o objetivo deste estudo é realizar uma análise bibliográfica abordando os aspectos farmacológicos dos principais medicamentos utilizados no tratamento da demência vascular. Dentre estes aspectos analisamos mecanismo de ação, doses, farmacodinâmica (meia-vida, absorção e excreção) e com um maior enfoque nos efeitos adversos.

Material e métodos

Trata-se de uma revisão de literatura que foi realizada por meio da consulta às bibliotecas virtuais Portal da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e SciELO. Os descritores utilizados como termos de busca foram: “*tratamento AND demência vascular*” e os termos de busca equivalentes em idioma inglês.

O critério de inclusão dos artigos na amostra de análise foi a publicação entre 2010 e 2016 em periódicos médicos nacionais e internacionais e com a avaliação cega por pares. Depois de selecionados conforme o critério de inclusão, os artigos foram lidos na totalidade e os resultados referentes aos fármacos utilizados no tratamento das demências vasculares e seus efeitos colaterais foram coligidos para descrição e análise.

Foram encontrados 1.281 resultados, dos quais 3 foram incluídos por satisfazerem nossos quesitos de forma efetiva. Artigos que não versavam especificamente sobre o tema referido foram excluídos. Ademais, foram utilizados livros de farmacologia para a análise completa das propriedades das drogas. Os 4 livros escolhidos foram selecionados por serem os mais utilizados e mais conhecidos por profissionais do meio.

Resultados e Discussão

Testes clínicos envolvendo fármacos com diversos mecanismos de ação, como efeito vasodilatador, redutores de radicais livres, promotores de aumento do metabolismo cerebral (através da extração elevada de glicose e de oxigênio), com propriedades hemorreológicas, embora baseados em pressupostos teóricos justificáveis dado o mecanismo fisiopatológico subjacente a DV, não mostraram eficácia na prática clínica (Brucki; Ferraz; Freitas, 2011).

Apesar de não haver nenhum tratamento padrão definido nas Demências Vasculares (DV) fazemos o tratamento sintomático e dos fatores que podem afetar a cognição. Sendo assim, as duas classes utilizadas neste tratamento são os anticolinesterásicos e os glutamatérgicos.

Após as análises bibliográficas percebe-se que o uso dos anticolinesterásicos possuem bons resultados em diversos estudos. Provavelmente deve-se ao fato de que a acetilcolina é um dos principais neurotransmissores envolvidos na memória. Os anticolinesterásicos que apresentaram melhores resultados foram a galantamina e a donepezila.

Como a função da acetilcolinesterase é a degradação por hidrólise da acetilcolina (ACh), a inibição desta enzima (anticolinesterásicos) provoca o acúmulo de ACh nas proximidades nervosas colinérgicas, potencializando a resposta à ACh que é liberada por impulsos colinérgicos ou espontaneamente na terminação nervosa. Isso resulta na estimulação excessiva dos receptores colinérgicos em todo o sistema nervoso central e periférico. Postula-se que a inibição da acetilcolinesterase (AChE) no SNC melhora a transmissão colinérgica, pelo menos nos neurônios que continuam funcionando.

É possível presumir as propriedades farmacológicas dos fármacos anti-ChE de acordo com os locais em que ocorre a liberação de ACh. E podem ser: estimulação das respostas dos receptores muscarínicos nos órgãos efetores autônomos; Estimulação, seguida de depressão ou paralisia, de todos os gânglios autônomos e músculo esquelético (ações nicotínicas); Estimulação, com depressão subsequente ocasional, dos locais receptores colinérgicos no SNC. (Brunton; Chabner; Knollmann, 2012).

A galantamina é um agente anticolinesterásico inibidor seletivo, competitivo e reversível da acetilcolinesterase. Aumenta a ação da ACh sobre receptores nicotínicos, por isso, pode aumentar secundariamente a neurotransmissão colinérgica por outro mecanismo (ANVISA). Tem meia vida de 7,5 horas, e sua absorção não é modificada na presença de alimento. Têm metabolização hepática e excreção renal (Silva, 2010).

A donepezila é um inibidor reversível não competitivo da acetilcolinesterase. (Silva, 2010). Têm maior afinidade pela AChE, é mais hidrofóbica e atravessa facilmente a barreira hematoencefálica, inibindo a AChE no SNC. Sua partição em lipídeos (lipossolubilidade) e sua maior afinidade pela AChE são responsáveis pela sua ação de duração mais longa (Brunton; Chabner; Knollmann, 2012). Tem meia-vida de 70 horas, metabolizado no fígado e não é hepatotóxico (Silva, 2010).



Entretanto, apesar do uso dos anti-ChE disponíveis, é mais comum os pacientes apresentarem uma estabilização da cognição, do comportamento e da capacidade funcional do que uma melhora da função cognitiva (Silva, 2010).

A classe dos anticolinesterásicos traz efeitos colaterais predominantemente do trato gastrointestinal. A Galantamina, Donepezila e Rivastigmina podem provocar náuseas, êmese, diarreia, anorexia, tremores, bradicardia cãibras e outros efeitos colinomiméticos periféricos (Clark et al., 2013).

A Galantina possui efeitos adversos dose-dependentes, sendo o mais comum a náusea, que melhora com hidratação e pode ser associado com antiemético se necessário (Silva, 2010). Esta também pode causar perda de peso, tonturas e cansaço (Falco et al., 2015).

A estimulação de receptores de glutamato no SNC parece ser importante para a formação de algumas memórias, entretanto, a superestimulação dos receptores glutamato, especialmente do tipo NMDA, ocasiona efeitos excitotóxicos nos neurônios e parece ser um mecanismo dos processos neurodegenerativos ou apoptóticos. A interação do glutamato com o receptor NMDA ocasiona a abertura do canal iônico associado e permite a entrada na célula de Na^+ e de Ca^{2+} . Excepcionalmente, o excesso de Ca^{2+} intracelular parece ativar processos que lesam o neurônio e levam à apoptose. Os antagonistas do receptor NMDA-glutamato, são neuroprotetores, evitando a perda de neurônios após lesões isquêmicas e outras.

A memantina é um derivado do adamantano dimetilado. É um antagonista seletivo não competitivo, de afinidade moderada dos receptores de N-metil-D-aspartato (NMDA) localizados no cérebro (Silva, 2010). Este fármaco atua bloqueando fisicamente o canal iônico associado ao receptor NMDA, mas em dosagens terapêuticas, somente uma fração desses receptores são efetivamente bloqueados. Este bloqueio parcial, limita o influxo de Ca^{2+} nos neurônios, de forma que não é possível alcançar os níveis intracelulares tóxicos durante a superestimulação do receptor NMDA, bem como, permite a entrada de Ca^{2+} através dos canais não bloqueados, que é suficiente, para preservar os processos vitais dependentes de Ca^{2+} .

Em estudos de curta duração, a memantina diminuiu a velocidade da perda de memória nas demências de Alzheimer e nas associadas aos vasos, em pacientes com perdas cognitivas moderadas a graves. A memantina é bem tolerada, com poucos efeitos adversos dose-dependentes (ANVISA). Devido ao mecanismo de ação diferente e aos possíveis efeitos neuroprotetores, com frequência, a memantina é administrada em associação com inibidor de AChE. Não há resultados em estudos de longa duração disponíveis que demonstrem efeitos significativos desta associação.

A memantina apresenta meia-vida longa de 60-100 horas, bem absorvida por via oral, não tendo interferência na presença de alimentos. É capaz de atravessar a barreira hematoencefálica em 30 minutos, e concentra-se no lobo frontal, hipotálamo e ponte. É pouco metabolizada e tem excreção renal quase totalmente inalterada. Silva, 2010). A memantina é melhor tolerada dos que os anticolinesterásicos (Katzung; Masters; Trevor, 2014), seus poucos efeitos colaterais são dose-dependente, os mais comuns são confusão, agitação e intranquilidade (Clark et al., 2013), efeitos esses muitas vezes indistinguíveis dos sintomas da própria demência.

Conclusão

Diante do presente estudo, conclui-se que apesar de a demência vascular não possuir um tratamento específico e tampouco perspectiva de cura, as drogas utilizadas para minimizar as perdas cognitivas, que são as mesmas utilizadas pelos portadores de Alzheimer, são eficientes em diminuir e desacelerar os sintomas dessa demência subcortical.

Infelizmente os usuários dos medicamentos queixam-se dos efeitos adversos. Nos anticolinesterásicos prevalecem os efeitos gastrointestinais que são dose-dependentes e que podem ser melhor tolerados com boa hidratação e associação de antieméticos, o que seria uma adversidade menor do que a complicação da própria demência. Já os glutamatérgicos são ainda melhores tolerados, com poucos efeitos colaterais, como confusão e agitação que ainda podem ser mascarados pelo quadro clínico da demência.

Constata-se assim, que os benefícios do tratamento da demência vascular de retardar os sintomas prevalecem em relação aos efeitos adversos do tratamento medicamentoso.

Referências Bibliográficas



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

BRUCKI, S.M.D.; FERRAZ, A.C.; FREITAS, G.R. Treatment of vascular dementia: Recommendations of the Scientific Department of Cognitive Neurology and Aging of the Brazilian Academy of Neurology. **Dementia & Neuropsychologia**, São Paulo, v. 4, n. 5, p.275-287, dez. 2011.

BRUNTON, Laurence L.; CHABNER, Bruce A.; KNOLLMANN, Björn C. **As bases farmacológicas da terapêutica de Goodman & Gilman**. 12. ed. Porto Alegre: Amgh, 2012.

CANÇADO, F. A. X.; DOLL, J.; PY, L. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

CARAMELLI P. et al. Effects of galantamine and galantamine combined with nimodipine on cognitive speed and quality of life in mixed dementia: a 24-week, randomized, placebo-controlled exploratory trial (the REMIX study). **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**. São Paulo, v. 72, n. 6, June 2014.

CLARK, Michelle A. et al. **Farmacologia ilustrada**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

FALCO, A. et al. Alzheimer's disease: etiological hypotheses and treatment perspectives. **Química Nova**, [s.l.], p.63-80, 2015. GN1 Genesis Network.

KATZUNG, Bertram G.; MASTERS, Susan B.; TREVOR, Anthony J. **Farmacologia Básica & Clínica**. 12. ed. Porto Alegre: AMGH editora LTDA, 2014.

SILVA, Penildon. **Farmacologia**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.a, 2010.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Avaliação da efetividade da Atenção Primária de Saúde voltada ao idoso

Camila Costa Alcantara¹, André Vinícius de Oliveira¹, Adriana Vieira Macedo Brugnoli², Lara Cândida de Sousa Machado², Ana Paula Fontana⁴

¹ Graduandos do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, camilacalcantara17@gmail.com.

² Profas. do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

⁴ Orientadora, Profa Adjunta I da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, fontanaenfermagem@gmail.com.

Resumo: Devido às mudanças no perfil demográfico brasileiro, a crescente proporção de idosos em relação ao número de jovens tornou a saúde do idoso uma pauta de bastante relevância, assim como uma efetividade nas ações de saúde voltadas para essa população. Nesse sentido, por meio de uma revisão sistemática da literatura, buscou demonstrar a efetividade da Atenção Primária do SUS no atendimento ao idoso nos últimos 10 anos. Para tanto, são apresentados dados concretos que indicam a efetividade ou não das leis e políticas públicas existentes relacionadas à Atenção Primária de Saúde do idoso. Além disso, é feita, também, uma qualificação do atendimento desse nível de saúde, de forma a compará-lo com a melhoria na qualidade de vida da pessoa idosa. Foi possível perceber, que as ações de saúde voltadas para a população idosa existem, porém em sua maioria não conseguem atender forma efetiva e integral as necessidades apresentadas por essa população, sendo necessário que as políticas em saúde sejam mais divulgadas para conhecimento social e para tanto serem efetivas.

Palavras-chave: idoso, saúde da pessoa idosa, Atenção Primária à saúde do idoso

Evaluation of the effectiveness of Primary Health Attention for elders

Abstract: Due to the changes in the Brazilian demographic profile, the increasing proportion of elderly people in relation to the number of young people made the health of the elderly a very relevant subject, as well as an effectiveness in the health actions directed to this population. In this sense, through a systematic review of the literature, it sought to demonstrate the effectiveness of SUS Primary Care in the care of the elderly in the last 10 years. For this, concrete data are presented that indicate the effectiveness or not of the existing laws and public policies related to the Primary Health Care of the elderly. In addition, it is also made a qualification of the care of this level of health, in order to compare it with the improvement in the quality of life of the elderly person. It was possible to perceive that health actions directed at the elderly population exist, but most of them fail to meet the needs presented by this population, and it is necessary that health policies be more widely disseminated for social knowledge and for effective.

Keywords: elderly, elderly health, Primary Attention for the elder's health

Introdução

É sabido que a população idosa está em tendência contínua de crescimento, não apenas no mundo como também no Brasil. Esse fenômeno ocorre devido às reduções da taxa de fertilidade e aumento da expectativa de vida. Nesse sentido, países em desenvolvimento, como o Brasil, passam por um período conhecido como transição demográfica, no qual ocorre uma mudança na conformação da pirâmide etária de sua população. Portanto, todas as políticas públicas, especialmente aquelas voltadas para a saúde, precisam se adequar a essa realidade, atentando para o aumento da população idosa em relação à população jovem (Araújo et al., 2014).

Nos países desenvolvidos, que estão em uma fase posterior à transição demográfica, a população idosa usufrui de uma boa qualidade de vida, uma vez que essas políticas públicas são bem aplicadas. O mesmo não ocorre no Brasil, pois o aumento da longevidade nesse país não está necessariamente atrelado a uma melhoria no bem-estar de sua população. Para a garantia da qualidade de vida, a saúde é uma área de crucial importância. Por isso, o sistema de saúde precisa também se adaptar a esse súbito aumento da população idosa (Vasconcelos; Gomes, 2012).

A fim de garantir a saúde nessa fase da vida, a Atenção Primária de Saúde (APS) possui uma função de extrema importância. Ela se trata do primeiro nível de atenção à saúde, que é responsável pela prática da saúde preventiva. A APS permite o oferecimento de uma vida digna ao idoso, pois busca



mantê-lo em um estado de saúde que o permita ter autonomia e, conseqüentemente, boa qualidade de vida. Por isso, esse nível de saúde deve agir de forma resolutiva, impedindo que as pessoas senis precisem ser atendidas pelos níveis subseqüentes de atenção do SUS. Como esses outros níveis prestam serviços de maior complexidade, isso pode acarretar maiores custos ao Estado e maiores prejuízos ao bem-estar dos idosos (Masullo, 2015).

Diante disso, foram avaliados estudos que apresentavam dados para verificar a efetividade da APS ao idoso a partir de estatísticas de patologias que podem ser evitadas por uma prevenção adequada. Além disso buscou-se averiguar a relação entre teoria e prática a partir de documentos oficiais e dados da avaliação da APS pelos próprios idosos e por sistemas de indicadores de saúde do idoso. O estudo buscou, assim, demonstrar se “A atenção primária de saúde do SUS voltada ao idoso têm sido, nos últimos 10 anos, resolutiva”.

Material e Métodos

Trata-se de uma revisão de literatura sistemática, método muito utilizado pelas ciências da área da saúde em geral, e está especialmente adequada para uma prática profissional baseada em evidências. Como a metodologia dessa produção científica é muito bem explícita, a revisão de literatura sistemática é reproduzível e objetiva, o que a torna muito útil para avaliar práticas de saúde. Para a formulação do objeto de estudo, utilizou-se a estratégia PICO para a delimitação da pergunta de pesquisa, que se refere a P (population), I (intervention), C (comparison) e O (outcomes). Nesse sentido, a pergunta de pesquisa elaborada para se adequar a esta revisão de literatura é “A atenção primária de saúde do SUS voltada ao idoso têm sido, nos últimos 10 anos, resolutiva?”.

Para a construção desta revisão sistemática de literatura, foram, primeiramente, levantados os descritores em saúde por meio da plataforma DeCs (Descritores em Ciências de Saúde), utilizando-se a palavra “idoso”. Posteriormente, com a ferramenta de pesquisa avançada da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), foi realizado o método de pesquisa booleano com os descritores “Idoso” AND “Atenção Primária à Saúde do Idoso” OR “Política Nacional de Saúde do Idoso” OR “Programa de Atenção à Saúde do Idoso” OR “Saúde da Pessoa Idosa” OR “Programas de Imunização do Idoso”. Depois, foram selecionados os seguintes filtros: texto completo; coleções: bases de dados nacionais e Brasil; assunto principal: saúde do idoso, idoso, Sistema Único de Saúde e Serviços de saúde para idosos; limite: idoso; país/região como assunto: Brasil; ano de publicação: 2007 a 2016.

Alguns descritores também foram pesquisados separadamente, sendo eles: Estratégia de Saúde da Família, Atenção Primária à Saúde e Sistema Único de Saúde. Para este primeiro descritor foram selecionados os seguintes filtros: texto completo; coleções: bases de dados nacionais e Brasil; limite: idoso; país/região como assunto: Brasil. Para o segundo descritor, os filtros utilizados foram texto completo; coleções: bases de dados nacionais e Brasil; limite: idoso; país/região como assunto: Brasil. Já no terceiro descritor citado, os filtros selecionados foram: texto completo; coleções: bases de dados nacionais e Brasil; limite: idoso; assunto principal: Sistema Único de Saúde (SUS), saúde pública, serviços de saúde para idosos, atenção primária à saúde, saúde do idoso e idoso; país/região como assunto: Brasil. Por último foram usados os descritores: atenção primária resolutiva; saúde do idoso; gestão em saúde do idoso; saúde do idoso, em que o único filtro utilizado foi quanto ao idioma: português. Ao final, com os oito descritores foram encontrados um total de 77 artigos na BVS.

Após o levantamento dos artigos, foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão destes. Foram incluídos artigos cujos temas estavam relacionados à atenção de saúde ao idoso no Brasil, no âmbito da saúde pública, artigos que não abordavam esse tema como o principal foram excluídos. Após a leitura dos resumos de cada artigo, foram selecionados 26 artigos. Após a leitura completa, foram descartados 12 artigos, restando 14. Também foi utilizado como fonte de pesquisa o Sistema de Indicadores de Saúde e Acompanhamento de Políticas do Idoso, além das legislações e planejamentos federais congruentes com o assunto estudado.

Resultados e Discussões

A efetividade das políticas públicas na atenção primária em saúde não depende apenas das leis e normas que as norteiam, mas também da competência e do conhecimento dos profissionais de saúde, como mostrado em um estudo que abordava a deficiência na prevenção da AIDS em idosos, segundo relato dos próprios integrantes da ESF, eles não estavam preparados para tratar do assunto “sexualidade” com os idosos. Além disso, foi observado que os profissionais de saúde não se atentaram a casos em que os idosos procuravam a unidade de saúde com os sintomas iniciais da infecção por HIV, mesmo que as



taxas de incidência desse vírus na população idosa venham crescendo significativamente, partindo, no ano de 2002, de 2,5% do total de infectados e atingindo, no ano de 2013, 5% (Alencar; Ciosak, 2016).

Outro critério para garantir a eficácia na APS e sua abrangência sobre toda a população, segundo uma pesquisa realizada no Brasil que buscava dados sobre a APS voltada para a prevenção de câncer bucal em idosos constatou que apenas 58,7% dos entrevistados tinham recebido orientações sobre como prevenir o câncer bucal. No entanto, o que causa essa falta de informação não é a qualidade da ESF aplicada a esta população, mas a falta de abrangência, pois, foi constatado que a probabilidade do idoso ter recebido as orientações necessárias eram três vezes maior nos casos em que estes estavam cadastrados na ESF (Martins et al., 2015).

Após a realização da inclusão de toda a população idosa na APS deve ser analisada a qualidade dessa interação, um exemplo de necessidade de uma atenção especial é o caso de idosos que necessitam receber atenção domiciliar. De forma geral, idosos que apresentam doenças crônicas ou dificuldade de locomoção tendem, com o aumento da idade, a utilizar menos a unidade básica de saúde. Apesar das vantagens da atenção domiciliar em humanizar os cuidados e fortalecer os vínculos com os profissionais de saúde, a prevalência média de atenção domiciliar encontrada foi de 11,7% sobre o total da população pesquisada (Wachs et al., 2016).

Além das características gerais das políticas públicas usadas em todo o território brasileiro, pode se observar que a APS varia em qualidade e em forma de abordagem de acordo com a região. As diferenças quanto a eficiência desses serviços podem ser observadas analisando dados do SISAP-idoso que demonstram que a proporção de idosos cadastrados na ESF podem chegar a mais de 85% em estados como Santa Catarina, enquanto que no Acre esta proporção não passa de 45%. Pelo fato do cadastramento da população na ESF ser essencial são fundamentais para o bom funcionamento da APS, conclui-se que haverá grandes diferenças na qualidade da APS ao idoso nos diferentes estados do território brasileiro.

O aumento do número de serviços ofertados pelo SUS à população idosa acarreta um grande custo para a saúde pública. No intuito de se reduzir o número de atendimentos e serviços onerosos à APS voltada ao idoso, deve agir de modo eficiente e resolutivo. Em contraponto, um estudo conduzido no Brasil, que entrevistou usuários da APS divididos em um grupo de idosos e outro de não idosos, constatou que o escore da qualidade da APS era muito próximo entre os dois grupos, o que não está de acordo com o princípio da equidade pregado pelo SUS, já que a população idosa necessita de um atendimento especial devido às suas condições. Outros atributos importantes em uma APS também foram averiguados. Os atributos acesso e primeiro contato, muito importantes para envolver a população como um todo, obtiveram um escore de 6,2 que, apesar de não ser uma das menores pontuações, é preocupante devido à sua importância. O atributo acessibilidade teve o pior escore: 3,8. Além disso, constatou-se que muitas orientações importantes não eram passadas aos idosos, como alertar sobre queimaduras, quedas e exposição a substâncias perigosas. Mesmo que eventos ligados a falta dessas informações sejam frequentes causas de internações e óbitos (Araújo et al., 2014).

Concomitante a isso, uma pesquisa realizada no Sul do Brasil não encontrou associação entre a qualidade de vida dos idosos e o uso de serviços públicos de atenção primária, o que certamente se deve à baixa qualidade desses serviços (Witt et al., 2014).

Outra pesquisa, realizada com um grupo de idosas de uma Unidade Básica de Saúde (UBS) da periferia da cidade de São Paulo, demonstrou que, muitas vezes, atividades voltadas ao público idoso podem não atingir o público alvo planejado. Nessa pesquisa, observou-se uma UBS que ofertava uma atividade em grupo para idosas, cujo público alvo se referia àquelas de baixa renda. No entanto, as idosas que frequentavam o grupo eram, na verdade, da classe social oposta à que a atividade buscou incluir, pois elas detinham bom nível econômico e boa escolaridade. O que se concluiu foi que a forma de divulgação da atividade, realizada por meio de cartazes, não conseguiu abranger as idosas que realmente frequentavam a UBS, as quais eram, em sua maioria, analfabetas. Com esse exemplo, se percebe uma grande falha na resolutividade, uma vez que o grupo de idosas que mais necessitava do serviço ofertado pela UBS não foi atingido. Falha essa que poderia ser simplesmente resolvida pela divulgação oral. Portanto, é notável que há um certo despreparo dos profissionais de saúde para lidar com a população idosa, principalmente a mais carente (Alencar; Ciosak, 2016).

Conclusão

O aumento na quantidade de idosos amplia, também, o número de doenças crônicas e degenerativas, assim como suas consequentes sequelas. Isso prejudica a autonomia, e até mesmo a



capacidade de participação social do idoso. Por isso, para garantir esses direitos, uma saúde de qualidade é essencial.

No que concerne a legislação e as políticas públicas voltadas à APS do idoso, esta revisão de literatura permite concluir que estas últimas são avançadas, porém, a prática carece de ações efetivas. As possíveis causas para essa conjuntura se referem ao fato de que, apesar desses avanços, o Brasil não dispõe de uma rede de serviços articulados e dedicados à assistência específica de cada idoso. Além disso, o modelo de saúde brasileiro ainda é uma transição entre o preventivista, estimulado pelo SUS, e o curativo, presente antes da década de 1990. Assim, o modelo de saúde ainda não atende o idoso em sua integralidade.

Percebe-se, por fim, que a autonomia e participação social são dois princípios muito defendidos no que se diz respeito aos direitos do idoso. Esses princípios, quando bem garantidos, permitem o enfraquecimento dos estigmas sociais existentes relativos à velhice, os quais atribuem estereótipos negativos a essa fase da vida. Garantir um bom estado de saúde é o principal meio de se efetivar a autonomia do idoso, tendo em vista que o bom estado de saúde evita internações, permite a mobilidade e a boa cognição. A autonomia, por sua vez, amplia sua capacidade de participação social, o que, conseqüentemente, combate essa impressão social negativa sobre a população senil. Dessa forma, uma APS efetiva pode colaborar intensamente para garantir não apenas o bem-estar físico dos idosos, como também o bem-estar mental e social.

Referências

ALENCAR, Rubia Aguiar; CIOSAK, Suely Itsuko. Aids em idosos: motivos que levam ao diagnóstico tardio, **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v.9 n.6, 2016. Disponível em <<http://www.ista-brasileira.de.enfermagem>. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672016000601140>. Acesso em 17 abr. 2017

ARAÚJO, Lavínia Uchôa Azevedo et al. Avaliação da qualidade da atenção primária à saúde sob a perspectiva do idoso. **Ciência e saúde coletiva**. Rio de Janeiro, v. 19, n. 8, 2014. Disponível em <http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232014000803521>. Acesso em 17 abr. 2017

MARTINS, Andréa Maria Eleutério de Barros Lima et al. Maior acesso a informação sobre como prevenir o câncer bucal entre idosos assistidos na atenção primária a saúde, **Ciência e saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v.20, n.7, 2015. Disponível em <http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232015000702239>. Acesso em 17 abr. 2017

MASULLO, Ivanilda Maria Freire. O atendimento ao idoso na unidade de saúde da família: um estudo de representações sociais. 2015. 87f. **Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva)** - Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015. Disponível em: <<https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/20193>>. Acesso em: 15 abr. 2017.

SISAP-IDOSO. **Sistema de Indicadores de Saúde e Acompanhamento de Políticas do Idoso**, proporção de cadastramento na ESF, Brasil, 2013. Disponível em <<http://sisapidoso.icict.fiocruz.br/por-uf,acessado>> acesso em 27 abr. 2017.

VASCONCELOS, Ana Maria Nogales; GOMES, Marília Miranda Forte. Transição demográfica: a experiência brasileira. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v.21, n.4, p.539-548, dez. 2012. Disponível em <http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742012000400003&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 06 abr. 2017.

WACHS, Louriele Soares et al. Prevalência da assistência domiciliar prestada à população idosa brasileira e fatores associados. **Cadernos de saúde pública**. Rio de Janeiro, v. 32, n. 3, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2016000300702>. Acesso em 17 abr. 2017.

WILT, Regina Rigatto et al. Competências profissionais para o atendimento de idosos em atenção primária à saúde. **Revista da escola de enfermagem da USP**. São Paulo. V. 48, n. 6, 2014. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&nrm=iso&lng=pt&tlng=pt&pid=S0080-62342014000601020>. Acesso em 17 abr. 2017



Avaliação da qualidade de vida em adultos e idosos com doença renal crônica por meio do WHOQOL-bref e KDQOL-sf

Larissa Xavier Alves de Oliveira¹, Thays Barbieri Poloniato², André Luis Sbroggio Junior³, Whaine Morais Arantes Filho⁴, Eliane Gouveia⁵, Hugo Machado Sanchez⁶

¹ Estudante Iniciação Científica Pivic/UniRV, graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, larixalves@gmail.com.

² Estudante Iniciação Científica Pivic/UniRV, graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³ Bolsista Pibic/UniRV graduando do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

⁴ Bolsista Pibic/CNPq graduando do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

⁵ Profa Dra da Faculdade de Fisioterapia da Universidade Federal de Goiás - Jataí.

⁶ Orientador, Prof Dr da Faculdade de Fisioterapia, Universidade de Rio Verde, hmsfsio@yahoo.com.br.

Resumo: Na doença renal, principalmente para pessoas que se encontram nos estágios mais avançados e precisam de tratamento hemodialítico, o seu estado funcional e a qualidade de vida torna-se bastante prejudicadas, acarretando alterações em todos os sistemas dos pacientes. Com a DRC os pacientes cursam com uma marcada redução do condicionamento cardiorrespiratório, alterações musculares, diminuição do desempenho físico e a piora da qualidade de vida (QV). Diante disso, o presente estudo objetivou avaliar a qualidade de vida em adultos e idosos com doença renal crônica por meio do WHOQOL-bref e KDQOL-sf. Trata-se de um estudo descritivo de corte transversal, que foi conduzido com pacientes renais crônicos submetidos à hemodiálise na cidade de Rio Verde em uma clínica de hemodiálise. Os voluntários responderam a três questionários, WHOQOL-bref, KDQOL-sf e sociodemográfico. Por resultado evidenciou-se com o questionário sociodemográfico um predomínio do sexo feminino e idade variando entre 27 e 76 anos, pelo WHOQOL-bref, a qualidade de vida geral foi de $12,75 \pm 2,46$, com menor valor no perfil físico $11,99 \pm 3,29$ e maior no domínio psicológico $13,93 \pm 2,84$. Ainda como resultados, o KDQOL-sf identificou uma queda na qualidade de vida dos doentes renais crônicos principalmente no que se diz ao perfil físico, mostrando um valor de $17,50 \pm 26,84$. Diante dos resultados, verificou-se que, dos domínios avaliados em ambos questionários sobre qualidade de vida, o aspecto de desempenho físico é o mais comprometido, seguido de meio ambiente. O aspecto psicológico nos dois questionários, teve um bom escore. Sendo assim, conclui-se com os resultados obtidos, o perfil físico é o mais comprometido, no paciente renal crônico em hemodiálise, dentre os outros.

Palavras-chave: Doença renal crônica, hemodiálise, Qualidade de Vida

Quality of life evaluation in adults and elderly patients with chronic renal disease using the WHOQOL-bref and KDQOL-sf

Abstract: In renal disease, especially for people who are in the more advanced stages and in need of hemodialysis treatment, their functional status and quality of life become quite impaired, causing changes in all patients' systems. With DRC, patients have a marked reduction in cardiorespiratory fitness, muscle alterations, decreased physical performance and worsening of quality of life (QOL). Therefore, the present study aimed to evaluate the quality of life in adults and elderly patients with chronic kidney disease through WHOQOL-bref and KDQOL-sf. This cross-sectional descriptive study was conducted with chronic renal patients submitted to hemodialysis in the city of Rio Verde in a hemodialysis clinic. The volunteers answered three questionnaires, WHOQOL-bref, KDQOL-sf and sociodemographic. As a result of the sociodemographic questionnaire, a predominance of the female sex and age ranging from 27 to 76 years was evidenced by the WHOQOL-bref, the general quality of life was 12.75 ± 2.46 , with a lower value in the physical profile $11, 99 \pm 3.29$ and higher in the psychological domain 13.93 ± 2.84 . As a result, KDQOL-sf identified a decrease in the quality of life of chronic renal patients, mainly in what is said to the physical profile, showing a value of 17.50 ± 26.84 . Given the results, it was verified that, of the domains assessed in both quality of life questionnaires, the aspect of physical performance is the most compromised, followed by the environment. The psychological aspect in both questionnaires had a good score. Therefore, it is concluded that the physical profile is the most compromised in the chronic renal patient on hemodialysis, among others.

Key-words: Chronic kidney disease, hemodialysis, Quality of Life



Introdução

A Doença Renal Crônica (DRC) apresenta altas taxas de incidência e prevalência e tem se configurado como um problema de saúde mundial, com prognósticos reservados e elevados custos para a saúde pública, aproximadamente 1,4 bilhões de reais no Brasil.

Segundo Braga et al. (2011) apesar do aumento da sobrevivência dos pacientes em tratamento dialítico, o nível de qualidade de vida relacionada à saúde desses pacientes é muito mais baixo do que na população geral. Afirmou ainda que a avaliação da qualidade de vida é baseada na percepção do indivíduo sobre sua própria saúde, que também é influenciada pelo contexto.

O Conceito e aplicação da qualidade de vida mudaram com o processo de humanização da Medicina, passou a surgir a preocupação com o conceito de "qualidade de vida" no sentido de valorizar parâmetros mais amplos do que apenas o controle de sintomas, diminuição da mortalidade ou aumento da expectativa de vida (Fleck et al. 1999).

Apesar da crescente importância da avaliação da qualidade de vida, não havia algum instrumento desenvolvido dentro de uma perspectiva transcultural para uso. O Grupo de Qualidade de Vida da OMS desenvolveu uma versão abreviada do WHOQOL-100, o WHOQOL-bref, o qual adota uma abordagem transcultural e três aspectos referentes ao conceito de qualidade de vida: subjetividade (percepção do indivíduo sobre sua vida); multidimensionalidade (compreensão sobre as várias dimensões da vida) e elementos de avaliação tanto positivos como negativos).

Sendo assim, fez-se necessário utilizar neste projeto um instrumento específico na avaliação da qualidade de vida destes pacientes de forma mais completa. O questionário *Kidney Disease Quality of Life*, o KDQOL-SFTM, desenvolvido pelo *Kidney Disease Quality of Life Working Group*, esse instrumento é específico para portadores de insuficiência renal crônica satisfazendo duas propriedades essenciais: a avaliação das dimensões que são importantes para a condição de saúde e a integração da informação oriunda dos domínios específicos e genéricos, possibilitando uma análise mais completa da QV desses pacientes, uma vez que este inclui aspectos gerais sobre saúde, além de permitir comparação entre populações e conter aspectos específicos da doença renal. Posto isto, o presente estudo objetivou avaliar a qualidade de vida em adultos e idosos com doença renal crônica por meio do WHOQOL-bref e KDQOL-SF.

Material e Métodos

Trata-se de um estudo descritivo de corte transversal, conduzido com pacientes renais crônicos submetidos à hemodiálise na cidade de Rio Verde em uma clínica de hemodiálise. A amostra avaliada foi de 51 pacientes em tratamento hemodialítico. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética com o protocolo 1.220.959. Os pacientes foram solicitados a assinar formulários de consentimento informado.

Foram incluídos no estudo indivíduos de ambos os sexos e com faixa etária entre 30 e 60 anos, com Doença renal crônica (DRC) diagnosticada por um médico nefrologista. Excluíram-se indivíduos que se enquadraram em uma das seguintes características: instabilidade hemodinâmica não controlada; fístula nos membros inferiores (MMII); déficit cognitivo ou incoordenação para executar os aparelhos utilizados; Diabetes Mellitus (DM) e Hipertensão arterial sistêmica (HAS) não controlada; apresentar doença de base que não DM, HAS ou DRC; comprometimentos físicos que incapacitem o estudo (amputação, trombose venosa profunda, hemorragia ativa em sistema gastrointestinal), desistir do tratamento e questionários respondidos incompletos.

A coleta de dados foi feita com dois questionários que mensuraram de forma quantitativa a qualidade de vida. O primeiro instrumento é o questionário proposto pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para avaliação da qualidade de vida, denominado WHOQOL-bref (*World Health of Quality of Life-Bref*) que possui 26 questões, sendo duas questões sobre QV e as demais 24 questões dividem-se em quatro domínios: físico; psicológico; relações sociais e meio ambiente. Este foi validado em língua portuguesa por Fleck et al. (1999). Os resultados alcançados do processo de validação da versão em português do WHOQOL-bref no Brasil e nos demais centros de pesquisa obtiveram um bom desempenho com características satisfatórias, validade discriminante, e confiabilidade, realizados nos mesmos moldes do processo desencadeado para a validação do WHOQOL-100.

O segundo instrumento é O KDQOL-SFTM é um instrumento que inclui o *Medical Outcomes Study* (MOS) 36 Item Short-Form Health Survey (SF-36) como uma medida genérica que avalia a saúde geral do indivíduo e consiste em oito domínios sobre saúde física e mental. Os escores dos itens do KDQOL-SFTM variam entre 0 e 100; os valores menores correspondem à qualidade de vida menos favorável,



enquanto os escores mais elevados refletem melhor qualidade de vida. Este instrumento foi submetido ao processo de tradução, adaptação cultural e validação para a cultura brasileira através da aprovação do autor principal Ron Hays (Hays et al., 1994).

Também foi aplicado um Questionário Sociodemográfico (QSD), instrumento criado pelos autores deste artigo, o qual obteve-se as seguintes informações dos sujeitos da pesquisa: idade, sexo, estado civil, escolaridade, renda familiar, tempo de doença, tempo de tratamento e comorbidades (DM e HAS).

Os dados coletados foram transportados para uma planilha do Microsoft Office Excel®.

Resultados e Discussão

A amostra final foi composta por 50 pacientes com a idade variando entre 27 e 76 anos, sendo o maior número de pacientes (64%) com idades superiores a 50 anos. Um pouco mais da metade da amostra foi composta por mulheres (64%).

A tabela 1 apresenta os dados Sócio demográficos obtidos através do questionário sociodemográfico aplicado.

Tabela 1- Dados Sociodemográficos

Sexo	N	Idade	Tempo de Doença
Feminino	32	53,2	7,03±4,18
Masculino	18	52,7	5,4±5,1

Os dados apresentados na tabela 02 representam a qualidade de vida geral e os domínios, sendo eles físico, mental, social e meio ambiente, avaliados pelos questionários WHOQOL-bref.

Através dos cálculos dessa QV, evidenciou-se uma qualidade de vida geral de $12,75 \pm 2,46$. No domínio 1, que corresponde ao Físico, são avaliados dor, desconforto, energia, fadiga, sono e aspectos da vida cotidiana, nessa amostra obteve-se um score de $11,99 \pm 3,29$, no domínio 2º é avaliado o psicológico, sentimentos positivos, auto estima, sentimentos negativos e crenças pessoais, nessa amostra obteve-se um valor de $13,93 \pm 2,84$. O 3º domínio avalia as relações sociais, engloba atividade sexual, relações pessoais, e apoio social, nesse grupo de pessoas obteve-se um valor de $13,81 \pm 2,83$, e por último, o domínio 4, meio ambiente, aborda o sentimento de segurança, ambiente, transporte e recursos financeiros, nessa amostra foi um score de $11,91 \pm 2,75$.

Tabela 2. Qualidade de vida segundo WHOQOL-bref de doentes renais crônicos

	Média	Desvio Padrão
Domínio físico	11,99	3,29
Domínio psicológico	13,93	2,84
Domínio relações sociais	13,81	2,83
Domínio meio ambiente	11,91	2,75
QV geral	12,75	2,46

Na tabela 3, há uma comparação da qualidade de vida de adultos e idosos com Doença renal crônica, em que dos 50 pacientes apenas 16 eram idosos.

Tabela 3. QV de adultos e idosos com doença renal crônica

	Adultos	Idosos
Domínio físico	12,36	11,79
Domínio psicológico	13,92	13,98
Domínio relações sociais	13,88	13,67
Domínio meio ambiente	11,96	11,81
QV geral	12,81	12,74

Os resultados da tabela 4, representa os valores obtidos através do questionário KDQOL-sf.



Tabela 4. Resultados KDQOL-sf

	Média	DP
Efeitos da doença renal	60,9	22,01
Carga da doença renal	34,38	29,40
Qualidade da interação social	68,40	21,41
Função sexual	75	32,50
Encorajamento da equipe de apoio	76,50	24,95
Saúde geral	65,60	21,39
Satisfação do paciente	64	21,39
Funcionamento físico	42,20	24,87
Perfil físico	17,50	26,84
Saúde geral	48,9	23,69
Bem-estar emocional	65,52	25,37
Perfil emocional	30	35,79
Sf-12 Composto Físico	34,01	7,32
Sf-12 Composto Mental	45,17	11,79

A qualidade de vida do paciente renal crônico tem muita importância nos processos de melhora da doença. A forma em que é enfrentada e suas implicações dependem dos recursos psíquicos, físicos e ambientais que o paciente possui.

Os resultados esperados no início deste estudo eram de que os idosos apresentassem uma queda marcante da qualidade de vida em relação aos adultos, o que não foi encontrado diante dos resultados, em que é sutil a diferença da QV dos dois grupos etários, sobressaindo a população idosa no domínio de saúde mental, isso se dá como resultado da aproximação entre expectativas e percepção da realidade que os idosos apresentam, pode-se levantar a hipótese de que pacientes mais idosos apresentem expectativas mais próximas da realidade no que se refere aos efeitos da doença, podendo haver certo conformismo quanto ao estado de saúde em pacientes idosos, o que vai de acordo com alguns estudos, os quais observam que pacientes idosos conseguem aceitar com maior facilidade as condições impostas pela doença, com isso não há tanto impacto na qualidade de vida desses pacientes (Santos et al. 2014).

Na qualidade de vida mensurada pelo KDQOL-sf, o fator de mais elevado foi o encorajamento da equipe de apoio (76,5) e o mais baixo foi o papel físico (17,5). O que corrobora com os resultados de Oliveira et al. 2016, em que se obteve valores semelhantes a essa pesquisa. Mostrando que o perfil físico dos pacientes submetidos a hemodiálise é o mais comprometido.

Partindo dessas ideias, notou-se que os pacientes DRC em tratamento hemodialítico apresentam alterações que afetam os múltiplos sistemas corporais, como também sua qualidade de vida, tanto físico, mental e social.

Conclusão

Considerando o impacto da doença renal crônica na QV, esta pesquisa teve como intuito identificar os aspectos de maior relevância para a população estudada. Diante dos resultados obtidos, conclui-se que, segundo WHOQOL-bref os aspectos que demonstraram piores valores influentes sobre a qualidade de vida foram o domínio Físico e Meio Ambiente, melhores em domínio psicológico e relações sociais, todos com um desvio padrão baixo. Os resultados do KDQOL-sf mostraram pior desempenho no aspecto físico do paciente, semelhante aos dados do WHOQOL e melhor valor em encorajamento da equipe de apoio, o desvio padrão dos resultados no KDQOL foram altos.

Referências Bibliográficas

BRAGA *sf*, peixoto, *sv*, GOMES *ic*, acurcio, *fa*, ANDRADE *ei*, CHERCHIGLIA *ml*. Fatores associados com qualidade de vida relacionada à saúde de idosos em hemodiálise. **Rev saúde pública**. 2011; v45 n6 p 1127-113



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

FLECK MP, LEAL OF, LOUZADA S, Xavier M, CHACHAMOVICH E, Vieira G, et al. Desenvolvimento da versão em português do instrumento de avaliação de qualidade de vida da OMS (WHOQOL-100). **Rev Bras Psiquiatr.** 1999; v21 n1 p19-28.

HAYS RD, KALLICH JD, MAPES DL, Coons SJ, Carter WB. Development of Kidney Disease Quality of Life (KDQOL™) instrument. **Qual Life Res** 1994; v3 p29-38.

LOPES AA, BRAGG-GRESHAM JL, GOODKIN DA, FUKUHARA S, MAPES DL, YOUNG EW, et al. Factors associated with health-related quality of life among hemodialysis patients in the DOPPS. **Qual Life Res.** 2007; v16 n4 p545- 57

SESSO R. Inquérito epidemiológico em unidades de diálise do Brasil. **J Bras Nefrol.** 2000; v 22 n3 Suppl 2 p23-6.

SANTOS GD, CASTILHO MS, VISO BF, CARREIRA GF, QUEIROZ MIP, MELLO TRC, et al. Qualidade de vida de pacientes em hemodiálise na cidade de Mogi das Cruzes. **Diagn Tratamento** 2014; v19 p3-9

BAYLIS C. Sexual dimorphism, the aging, and involvement of nitric oxid deficiency. **Semin Nephrol** 2009; v29 p569-78.

OLIVEIRA, Araiê Prado Berger et al. Qualidade de vida de pacientes em hemodiálise e sua relação com mortalidade, hospitalizações e má adesão ao tratamento. **J. Bras. Nefrol.**, São Paulo , v. 38, n. 4, p. 411-420, Dec. 2016.



Capacidade funcional e pulmonar de idosos

Amanda Borges Carvalho¹, Kassia de Castro², André Luiz Sbroggio Junior³, Eliane Gouveia de Moraes Sanchez⁴, Hugo Machado Sanchez⁵

¹ Graduanda do curso de Fisioterapia da Universidade de Rio Verde, amandaborges1970@hotmail.com

² Fisioterapeuta graduada pela Universidade de Rio Verde.

³ Bolsista Pibic/UniRV, graduando do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

⁴ Professora da UFG/Jataí.

⁵ Orientador, Professor Doutor da Faculdade de Fisioterapia da Universidade de Rio Verde, hmsfisio@yahoo.com.br

Resumo: O processo de envelhecimento proporciona alterações funcionais, psicossociais e biológicas de caráter progressivo e irreversível diminuindo a capacidade funcional e pulmonar dos idosos. A fraqueza muscular presente nos idosos reduz o nível de atividades funcionais e do sistema respiratório, favorecendo a inatividade e dependência. Com objetivo de avaliar a correlação entre a capacidade funcional e pulmonar em idosos. Usou-se uma avaliação fisioterapêutica através de uma ficha de avaliação construída pelos próprios autores e o Índice de Barthel Modificado. A ficha constou de identificação, avaliação pulmonar, valor da circunferência da panturrilha (CP) e tempo para realização do teste Timed Up and Go (TUG). A coleta foi realizada em uma instituição para idosos localizada no interior de Goiás, com uma amostra de 40 idosos. Nos resultados obtidos houve associação significativa entre as variáveis: CP, teste TUG, Índice de Barthel, PI máx, PE máx e idade. Para a conclusão sugere-se que exista a correlação entre o nível de capacidade funcional e pulmonar de idosos, demonstrando a importância da associação do treinamento da função respiratória associado ao exercício físico.

Palavras-chave: Envelhecimento. Capacidade funcional. Capacidade pulmonary.

Functional and lung capacity in elderly

Abstract: The aging process provides functional, psychosocial and biological changes of a progressive and irreversible character, reducing the functional and pulmonary capacity of the elderly. The muscular weakness present in the elderly reduces the level of functional activities and the respiratory system, favoring inactivity and dependence. In order to evaluate the correlation between functional and pulmonary capacity in the elderly. A physical therapy evaluation was performed through an evaluation form built by the authors and the Modified Barthel Index. The card consisted of identification, pulmonary evaluation, calf circumference (CP) and time to perform the Timed Up and Go test (TUG). The collection was performed at an institution for the elderly located in the interior of Goiás, with a sample of 40 elderly. The results showed a significant association between the following variables: CP, TUG test, Barthel index, PI max, PE max and age. For conclusion, it is suggested that there is a correlation between the level of functional and pulmonary capacity of the elderly, demonstrating the importance of the association of respiratory function training associated to physical exercise.

Keywords: Aging. Functional Capacity. Lung Capacity.

Introdução

O Brasil encontra-se em um rápido processo de envelhecimento populacional. A transição demográfica teve origem a partir da segunda metade do século XX, com a queda das taxas de mortalidade, aumento da expectativa de vida e, posteriormente, a diminuição dos níveis de fecundidade (Vasconcelos e Gomes, 2012). Atualmente, o Brasil encontra-se em quinto lugar no ranque de população idosa do mundo, com 27,8 milhões de pessoas acima de 60 anos, representando 13,7% da população geral.

Essa mudança no perfil da faixa etária requer políticas públicas adequadas que sejam condizentes com a sociedade contemporânea. Sabe-se que o envelhecimento proporciona diversas alterações fisiológicas, sendo responsáveis por mudanças estruturais e funcionais, dando origem às síndromes geriátricas. Entre estas alterações, destaca-se a diminuição da função muscular, causada por um processo denominado sarcopenia que afeta diretamente a qualidade de vida dos idosos (Lacourt e Marini, 2006).

A sarcopenia é avaliada por meio da mensuração do desempenho físico, além da massa e força musculares esqueléticas. Por ser sensível à avaliação da massa muscular e, conseqüentemente, da força



muscular, a circunferência da panturrilha (CP) tem capacidade preditiva na triagem desta síndrome. Estudos demonstram que esta síndrome acarreta grande impacto na funcionalidade da vida do idoso. Deste modo, torna-se fundamental considerar variáveis como massa, força, potência e resistência muscular como componentes da avaliação da capacidade funcional dos idosos. Observa-se que a perda, principalmente, da força muscular dos membros inferiores é um fator contribuinte para a redução da capacidade e mobilidade funcional. Um instrumento confiável e reprodutível para avaliar a capacidade funcional, equilíbrio e mobilidade da sociedade brasileira é o teste Timed Up and Go (TUG). Este instrumento apresenta grande correlação entre o Índice de Barthel (IB) e a velocidade da marcha, habitualmente utilizados para avaliar independência funcional. Foi constatado que a cada unidade acrescentada no IB, ocorre um decréscimo de aproximadamente 0,01 no TUG.

Contudo, a musculatura esquelética não é a única acometida pelo o avanço da idade. A redução da força muscular respiratória apresenta forte relação com o processo de envelhecimento. Essa alteração está relacionada com a diminuição da pressão inspiratória máxima (PI máx) e da pressão expiratória máxima (PE máx) (Simões et al, 2010), favorecendo o surgimento de alterações do sistema respiratório, incluindo a diminuição da efetividade da tosse e hipoventilação. Todavia, as mulheres podem ser mais comprometidas com essas alterações, pois ao se comparar as pressões respiratórias máximas entre os sexos, observa-se que o sexo feminino possui valores menores do que o sexo masculino com a mesma faixa etária.

As incapacidades funcionais afetam cerca de um quarto dos idosos. A avaliação da força muscular respiratória também é de grande importância, pois, além de proporcionar déficits para o sistema respiratório, limita as atividades físicas dos idosos, gerando quadros de fadiga muscular.

O presente estudo tem como objetivo avaliar a correlação entre o nível de capacidade funcional e pulmonar de idosos.

Materiais e métodos

Trata-se de um estudo descritivo transversal, realizado em uma Instituição para idosos localizada no interior de Goiás. A pesquisa foi realizada após apreciação pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP), respeitando-se os preceitos éticos de pesquisa que envolve seres humanos, e foi aprovada pelo Parecer nº1707302.

Para a coleta dos dados foi feita uma avaliação fisioterapêutica padronizada e realizada através de entrevista por uma ficha individual constando idade, sexo, exame físico do paciente, incluindo dados vitais, avaliação da função respiratória, CP, o valor do teste TUG e o do IB.

A amostra foi composta por 40 voluntários de ambos os sexos, com idade entre 60 e 90 anos. Porém, a amostra só foi definida após aceitação e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) por parte dos voluntários. Foram incluídos indivíduos de ambos os sexos com idade acima de 60 anos e excluídos aqueles que enquadraram em qualquer das seguintes características: fraturas patológicas; déficit cognitivo ou incoordenação para executar os aparelhos utilizados; comprometimentos físicos que incapacitem o estudo (amputação, trombose venosa profunda, hemorragia ativa em sistema gastrointestinal, deformidades articulares severas, neuropatias e doenças do sistema nervoso central que impactem no controle motor); doença respiratória.

A função respiratória foi avaliada por meio do aparelho manovacuômetro, para detectar as pressões máximas inspiratórias e expiratórias (PI_{max}: 115 +/- 25 cmH₂O e PE_{max}: +100 a +150 cmH₂O). A CP foi realizada com uma trena antropométrica inelástica. O teste TUG baseia-se em ações realizadas no cotidiano do indivíduo, incluindo levantar-se de uma cadeira com braços, caminhar três metros à frente, virar, caminhar de volta e sentar na cadeira. Por fim, o IB modificado, em que se avaliou a capacidade funcional do voluntário. Este instrumento foi validado para a população idosa do Brasil em 2010, indicando ótima confiabilidade. Baseado na versão original, Wade e Collin desenvolveram uma versão com pontuação dos itens em 0,1,2 e 3, de acordo com assistência necessária a cada voluntário, resultando em um escore total de 0 (dependência total) a 20 pontos (independência total).

Para a análise estatística, utilizou-se o teste de U de Mann Whitney entre os sexos. Foram considerados significativos valores de $p < 0,05$.

Resultados e discussões

Participaram deste estudo 40 idosos com idade média de 71,85± 8,39 anos. A tabela 1 demonstra os valores da média e desvio padrão das seguintes variáveis: Idade, EVA de dor em repouso, EVA de dor



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

em movimento, PI máx, PE máx, TUG, CP do membro inferior direito e esquerdo, IB e circunferência média da panturrilha.

Na tabela 2 apresentam-se as médias e o desvio padrão de cada variável de acordo com o sexo. O sexo masculino demonstrou valores maiores de PI máx, PE máx, circunferência média da panturrilha e IB e menor tempo para a realização do teste TUG, comparado ao sexo feminino.

Tabela 2 - Média e desvio padrão das variáveis analisadas

Variáveis	Média DP
Idade	71,85 ± 8,39
EVA ^a repouso	1,77 ± 2,40
EVA movimento	2,07 ± 2,48
PI ^b máx	42,27 ± 13,29
PE ^c máx	48,20 ± 11,74
TUG ^d	14,07 ± 5,47
CP MID ^e	34,36 ± 4,28
CP MIE ^f	34,33 ± 3,99
IB ^g	19,30 ± 1,28
MCP ^h	34,35 ± 4,10

^a: Escala Analógica Visual de dor; ^b: pressão inspiratória máxima, ^c máx: pressão expiratória máxima, ^d: Timed Up and Go; ^e: circunferência da panturrilha do membro inferior direito; ^f: circunferência da panturrilha do membro inferior esquerdo; ^g= Índice de Barthel; ^h: média da circunferência da panturrilha.

Tabela 2. Comparação das variáveis entre os sexos, por meio do teste U de Mann-Whitney

Variáveis	Sexo (M=17, F=23)	Média± DP
PI máx ^a	Masculino	45,43 ± 14,60*
	Feminino	39,11 ± 10,64
PE máx ^b	Masculino	48,47 ± 12,83*
	Feminino	47,94 ± 10,46
TUG ^c	Masculino	12,65 ± 3,37*
	Feminino	16,00 ± 7,11
CP MID ^d	Masculino	35,50 ± 3,60*
	Feminino	32,82 ± 4,74
CP MIE ^e	Masculino	35,36 ± 3,48*
	Feminino	32,94 ± 4,31
IB ^f	Masculino	19,56 ± 1,16*
	Feminino	18,94 ± 1,39
MCP ^g	Masculino	35,43 ± 3,51*
	Feminino	32,88 ± 4,49

^a: pressão inspiratória máxima, ^b: pressão expiratória máxima; ^c: Timed Up and Go; ^d: Índice de Barthel; ^e: circunferência da panturrilha do membro inferior direito; ^f: circunferência da panturrilha do membro inferior esquerdo; ^g: média da circunferência da panturrilha.

No presente estudo, avaliou-se a massa muscular, mobilidade, capacidade funcional e a força da musculatura respiratória por meio da CP, teste TUG, IB modificado, PI máx e PE máx, com o objetivo de observar a correlação entre capacidade funcional e pulmonar em idosos.

As médias das pressões respiratórias foram inferiores aos relatados na literatura (PI máx: 42,27 ± 13,29 e PE máx: 48,20 ± 11,74). No estudo de Almeida et al. (2009), foram encontrados valores significativamente superiores, sendo 55,6 ± 21,0 para PI máx e 71,3 ± 22,0 para PE máx. Considerando CP menor do que 31cm como índice preditivo de sarcopenia, pode-se afirmar que a circunferência da



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

panturrilha ($34,35 \pm 4,10$) dos voluntários avaliados neste estudo não apresentavam indício de sarcopenia, sendo que apenas 7 dos 40 pacientes apresentaram CP com valor inferior da 31 cm. Além disso, observa-se que a média encontrada no teste TUG encontra-se dentro do padrão de normalidade com valores $14,07 \pm 5,47$.

Ao se compararem os resultados das variáveis PI max, PE max, teste TUG, IB e CP entre os sexos, foi possível observar que o sexo feminino é o mais prejudicado com o processo de envelhecimento. Corroborando este estudo, Guedes et al. (2007), demonstraram que o sexo feminino possui maiores níveis de incapacidade funcionais. Por sua vez, observaram que a capacidade pulmonar dos idosos sofre influência do sexo e da prática de atividade física. Estes valores podem ser explicados pelo fato de que o sexo masculino possui maior reserva de força e massa muscular magra e pelo fato das mulheres possuírem maior expectativa de vida e, conseqüentemente, maior tempo de exposição aos fatores incapacitantes.

No presente estudo observou-se que quanto maior a circunferência da panturrilha, menor é o tempo para a realização do teste TUG e maior é o valor do IB e das pressões respiratórias. Estes dados indicam uma relação entre massa e força musculares com a capacidade funcional e a função respiratória explicada por outros autores. Estes relatam que a fraqueza da musculatura esquelética e respiratória reduz os níveis de capacidade funcional e pulmonar. Além disso, Garcia et al. relatam que a força muscular é um determinante para as atividades do dia a dia incluindo caminhar, alimentar, sentar e levantar.

A relação encontrada no presente estudo entre as variáveis: idade, PI máx, IB, teste TUG pode ser explicada por Vasconcellos et al. (2007), os quais demonstraram a relação significativa entre a força da musculatura inspiratória e a capacidade funcional, sugerindo que a redução da força muscular inspiratória, provocada pelo processo de envelhecimento, reduza, conseqüentemente, o nível de capacidade funcional em idosos.

Em concordância com o atual estudo, Santos; Travensolo (2011) compararam a função respiratória de idosos ativos e sedentários e relataram que o sedentarismo diminui a função respiratória, por isso propuseram a associação do treinamento pulmonar ao exercício físico.

Corroborando os resultados deste estudo, Simões et al. (2010) correlacionaram a força muscular respiratória e de membros inferiores com o teste de caminhada de 6 minutos e associaram os parâmetros físicos destes músculos com a capacidade funcional de idosos. Obtiveram-se correlações positivas entre as funções destas musculaturas e entre elas e a capacidade funcional. O estudo realizado por Trevisan et al (2013) demonstrou que o fortalecimento muscular da musculatura respiratória e quadríceps proporcionam benefícios, melhorando a capacidade funcional de pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica.

Conclusão

A partir dos resultados obtidos no presente estudo, pôde-se verificar a associação entre as variáveis que avaliam a capacidade funcional (MCP, teste TUG, IB) e as responsáveis pela avaliação da função respiratória (PI máx e PE máx). Constata-se, portanto, a correlação entre o nível de capacidade funcional e pulmonar de idosos.

Demonstra-se, ainda, a necessidade de se avaliar e implantar intervenções referentes à saúde que visem inserir o treinamento respiratório juntamente com o exercício físico, para que se diminuam as alterações advindas do processo de envelhecimento. Em um país em que a população de idosos aumenta de maneira expressiva, é fundamental que se conheçam as necessidades deste segmento social e se desenvolvam estudos e pesquisas que tenham como foco essa população.

Referências Bibliográficas

ANDRADE, F.S. et al. Análise comparativa de pico de fluxo expiratório entre idosos sedentários e praticantes de atividade física. **Revista Geriatria e Gerontologia**, v. 08, n° 04, p. 211-215, 2014.

GUEDES, D.V. et al. Fatores associados a capacidade funcional de idosos da comunidade. **HU Revista**, v. 33, n° 04, p. 105-111, 2007.

LACOURT, M.X.; MARINI, L.L. Decréscimo da função muscular decorrente do envelhecimento e a influência na qualidade de vida do idoso: uma revisão de literatura. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, Passo Fundo, p.114-121, jan./jul. 2006.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

SANTOS, T.T.; TRAVENSOLO, C.F. Comparação da força muscular respiratória entre idosos sedentários e ativos: estudo transversal. **Revista Kairós Gerontologia**, v. 14, n° 06, p.107-121, 2011.

SIMÕES, R. P. et al. Força muscular respiratória e sua relação com a idade em idosos de sessenta a noventa anos. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**. v.07, n°01, p.52-61, 2010.

TREVISAN, M. E. et al. Influência do treinamento da musculatura respiratória e de membros inferiores no desempenho funcional de indivíduos com DPOC. **Revista Fisioterapia e Pesquisa**, v. 17, n°03, p. 209-213, 2010.

VASCONCELOS, A.M.; Gomes, M.M. Transição demográfica: a experiência brasileira. **Epidemiologia e Serviços da Saúde**, v.21, n.4, Brasília, dez, 2012.

VASCONCELLOS, J.A. et al. Pressões respiratórias máximas e capacidade funcional em idosas assintomáticas. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 20, n. 3, p. 93-100, jul./set. 2007.



Caracterização de internações psiquiátricas no Brasil relacionado ao consumo de drogas

Natalia Fukuciro Parrode¹, Alana Vasconcelos da Silva Paiva², Elton Brás Camargo Júnior³

¹ Graduanda da Faculdade de Medicina de Rio Verde, natalia.fukuciro@hotmail.com.

² Graduanda da Faculdade de Medicina de Rio Verde.

³ Orientador, Prof. Me. da Faculdade de Enfermagem, Universidade de Rio Verde, eltonbrasjr@gmail.com.

Resumo: Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), existem vários fatores que favorecem o uso de drogas pelo indivíduo, dentre estes podemos destacar o fácil acesso a essas substâncias e a falta de tratamento adequado à população. Diante disso, um movimento social se iniciou no final dos anos 70 e no começo dos anos 80, chamado de Reforma Psiquiátrica, que pretende modificar o sistema de tratamento clínico da doença mental, eliminando gradualmente a internação como forma de exclusão social. Este modelo seria substituído por uma rede de serviços territoriais de atenção psicossocial, visando à integração da pessoa que sofre de transtornos mentais à comunidade. Com o objetivo de realizar investigações epidemiológicas em busca de informações sobre a situação referente a prevalência das internações psiquiátricas. Foram realizadas buscas de 2005 a 2015 no site do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Os resultados obtidos demonstraram o número de internações não teve diminuição significativa e além disso que o abuso de álcool representa a principal causa de internações psiquiátricas. Conclui-se então, que a Reforma Psiquiátrica não logrou efetivamente seus objetivos. Portanto, demonstra-se fundamental importância a rescisão dos paradigmas brasileiros para que seja alcançado diminuição nas internações psiquiátricas com sucesso.

Palavras-chave: Internações Psiquiátricas, Reforma Psiquiátrica, Abuso de Álcool.

Characterization of psychiatric hospitalizations in Brazil related to drug use

Abstract: According to data from the World Health Organization (WHO), there are several factors that favor the use of drugs by the individual, among them we can highlight the easy access to these substances and the lack of adequate treatment to the population. Thus, a social movement began in the late 1970s and early 1980s, called the Psychiatric Reform, which aims to modify the system of clinical treatment of mental illness, gradually eliminating hospitalization as a form of social exclusion. This model would be replaced by a network of territorial services of psychosocial attention, aiming at the integration of the person suffering from mental disorders to the community. With the objective of carrying out epidemiological investigations in search of information about the situation regarding the prevalence of psychiatric hospitalizations. Searches were carried out from 2005 to 2015 on the website of the Department of Informatics of the Unified Health System (DATASUS). The results obtained demonstrated the number of hospitalizations had significant decrease and in addition that alcohol abuse represents the main cause of psychiatric hospitalizations. It is concluded, then, that the Psychiatric Reform did not effectively achieve its objectives. Therefore, it is fundamentally important to rescind the Brazilian paradigms so that a reduction in psychiatric hospitalizations can be achieved successfully.

Keywords: Psychiatric Hospitalizations, Psychiatric Reform, Alcohol Abuse.

Introdução

O consumo de substâncias psicoativas vem aumentando de forma alarmante nos últimos 30 anos, podendo ser considerado um dos principais problemas de saúde pública da atualidade. Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), existem vários fatores que favorecem o uso de drogas pelo indivíduo, dentre estes podemos destacar o fácil acesso a essas substâncias e a falta de tratamento adequado à população (Silva et al., 2016).

Os prejuízos – transtornos físicos ou mentais - à saúde do indivíduo provocados pelo uso de drogas podem ser agudos ou crônicos, podem produzir consequências duradouras ou até mesmo irreversíveis e no passado não muito distante, o tratamento dispensado a pessoas com transtornos mentais era totalmente desumano e voltada para uma prática biológica e curativa. Diante disso, um movimento social se iniciou



no final dos anos 70 e no começo dos anos 80, chamado de Reforma Psiquiátrica Brasileira. O povo brasileiro não aguentava mais ver o sofrimento dos enfermos mentais e a má qualidade de assistência prestada aos mesmos. Este movimento envolveu desde a desconstrução de manicômios até os cuidados prestados pela equipe de saúde, partindo de um modelo voltado na figura do médico para uma proposta de atenção psicossocial descentralizada, surgindo novos serviços de atendimento como os Centros de Atenção Psicossocial (CAPS) e Hospitais – Dia. Esta reforma buscava modificar os conceitos e a relação da sociedade com as pessoas portadoras de transtornos mentais (Medeiros et al., 2013)

Sabe-se que as internações hospitalares fazem parte de uma rede de atenção composta por diversos equipamentos públicos e privados, que realiza diversas intervenções objetivando o tratamento, a recuperação e a reinserção social do usuário. As internações psiquiátricas devem ocorrer somente por breves períodos em caráter de emergências ou em casos de gravidade acentuada (Silva et al., 2016). A maioria das internações por dependência química está associada à utilização do álcool, uma droga que é foco das campanhas publicitárias (Medeiros et al., 2013).

Entende-se a Reforma psiquiátrica como um conjunto de transformações de práticas, saberes, valores culturais e sociais. É no cotidiano da vida das instituições, dos serviços e das relações interpessoais que este processo da Reforma Psiquiátrica avança, marcado por impasses, tensões, conflitos e desafios, proporcionando diminuição do número de internações. Tem como objetivos construir um novo modelo de estatuto social para os portadores de transtornos mentais, tendo o foco da humanização em redes extra-hospitalares (CAPS), mostrando seus direitos como identidade social e cultural. Outro objetivo foi retirar totalmente os manicômios – hospício -, no qual o nome causa um grande impacto para o doente mental e sociedade onde também não há humanização e os pacientes são internados por meses/anos e muitas vezes são abandonados lá dentro. (Medeiros et al., 2013).

Diante da magnitude dos transtornos comportamentais e mentais por uso e abuso de substâncias psicoativas, torna-se relevante realizar investigações epidemiológicas em busca de informações sobre a situação referente a prevalência das internações psiquiátricas, bem como incentivar os profissionais da saúde mental a se interessarem pela investigação e melhor registro dos dados registrados, os quais são usados para caracterizar a situação de saúde da população. Neste estudo objetivou-se descrever as internações psiquiátricas por uso e abuso de substâncias psicoativas durante o período de 2005 até 2015.

Material e Métodos

Trata-se de estudo epidemiológico de série histórica, de caráter ecológico do tipo descritivo, temporal e exploratório das internações psiquiátricas por uso e abuso de substâncias psicoativas.

Neste estudo utilizaram-se dados secundários, uma vez que foram captados registros de morbidade psiquiátrica dos anos de 2005 a 2015 no site do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), que é um órgão da Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa do Ministério da Saúde com a responsabilidade de coletar, processar e disseminar informações sobre saúde. Sendo essas informações referentes as autorizações de Internação Hospitalar. Foram utilizados as variáveis F00-F99- Transtornos Mentais e do Comportamento, F10-F19 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de substância psicoativa e o CID-10 Capítulo V: Transtornos mentais e comportamentais.

A partir desses registros foi realizada uma análise estatística descritiva dos dados, a qual permitiu descrever o perfil demográfico e clínico dos pacientes internados pelo uso e abuso de substâncias psicoativas.

Resultados e Discussão

O gráfico I apresenta o número de internações psiquiátricas comparando com o número de internações relacionadas ao consumo de substâncias psicoativas, nas quais podemos citar o crack, cocaína, solventes e alucinógenos, e também o número de internações relacionadas ao consumo de álcool. Como pode-se observar no período analisado houve um pequeno decréscimo de internações psiquiátricas gerais e o mesmo parâmetro de internações relacionadas ao consumo de álcool e outras substâncias psicoativas. O número total de internações psiquiátricas desde o período de 2005 a 2015 é de 3.060.374, sendo que 2005 corresponde a 9,9% dessas internações e 2015 corresponde a 7,4%.

A Reforma Psiquiátrica confunde-se com o próprio movimento pela Reforma Sanitária e com o processo de redemocratização do país. As lutas pela abertura política e por uma saúde pública de acesso universal caminharam juntas na busca por uma assistência psiquiátrica mais humana e voltada para a melhoria da qualidade de vida, por meio da ampliação das redes afetivas e sociais. Sendo assim, a reforma psiquiátrica no Brasil que teve início no final dos anos setenta estabeleceu a substituição



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

progressiva dos manicômios e hospitais psiquiátricos por outras práticas terapêuticas, buscando a cidadania do doente mental. Visando, também, a diminuição dos casos psiquiátricos no Brasil, consequentemente diminuição das internações psiquiátricas (Cavalcanti, 2008)

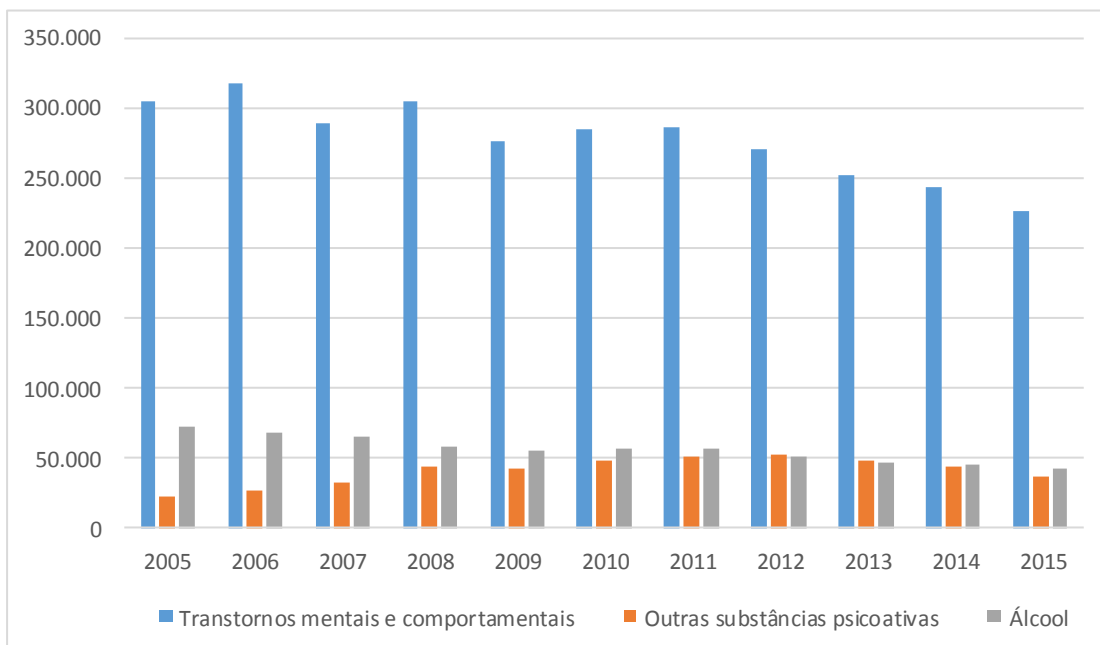


Gráfico I. Número de internações psiquiátricas transtornos mentais e comportamentais, álcool e outras substâncias psicoativas.

O que era para ser um movimento histórico de caráter político, social e econômico que abrangesse o país inteiro, hoje não passa de uma “reforma”. Por ter sido influenciado por uma ideologia de grupos dominantes, a reforma psiquiátrica não conseguiu atingir seu auge na comunidade. Pois, não havia preparo para essa desinstitucionalização, ou seja, para essa “devolução à comunidade” da responsabilidade em relação aos pacientes psiquiátricos.

O processo de desinstitucionalização dos pacientes psiquiátricos, evidentemente, afeta inúmeros interesses político-econômicos. Mas, significativo percentual de internos tem condições de residir fora do hospital, e mesmo os pacientes mais graves precisam de projetos terapêuticos específicos e não necessariamente de internação. Em geral, as instituições hospitalares brasileiras não possuem programas específicos dirigidos à reabilitação psicossocial. Sendo assim, a precária rede extra-hospitalar tem sido utilizada como impedimento à desativação dos leitos psiquiátricos. (Gonçalves et al., 2001).

Os resultados mostram que os transtornos mentais e comportamentais devido à utilização de álcool no Brasil somaram um total de 621.068 internações no período de 2005 a 2015, já outras substâncias psicoativas somaram um total de 450.581 internações, correspondendo, respectivamente, a 20,29% e 14,7% do total de internações psiquiátricas no mesmo período (Gráfico II).

O álcool é a substância psicoativa que mais causa internações, pois é uma substância que desde sempre fez parte do meio social das pessoas, que abrange desde os adultos até mesmo os jovens menores de idade. Além disso, o álcool pode gerar dependência que afeta o sistema de recompensa do cérebro que induz a pessoa a repetir seu uso compulsivamente. Sendo assim, de acordo com o Relatório sobre a Saúde no Mundo (OMS, 2001), das 20 doenças na faixa etária de 15 a 44 anos na população masculina que acarretam anos vividos com alguma incapacidade, os transtornos devido ao uso de álcool assumem o segundo lugar com 10,1%, e os transtornos devido ao uso de drogas ilícitas encontram-se na nona posição com 3,0%.

Pode-se avaliar a extensão nacional desta questão, comparando os dados estatísticos dos Levantamentos Domiciliares sobre o Uso de Drogas Psicotrópicas no Brasil, realizados em 2001 e 2004. O álcool aparece como a droga com maior aumento no consumo (uso pelo menos uma vez na vida, em 2001 – 68,7% e em 2005 – 74,6%) e com o maior índice de dependência (2001 – 11,2% e 2005 – 12,3%). Quando excetuados álcool e tabaco, as drogas mais consumidas são a maconha (uso na vida em 2001 -



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

6,9% e em 2005 - 8,8%), os solventes (uso na vida em 2001 - 5,8% e em 2005 - 6,1%) e a cocaína (uso na vida em 2001 - 2,3% e em 2005 - 2,9%) (Carlini et al., 2006).

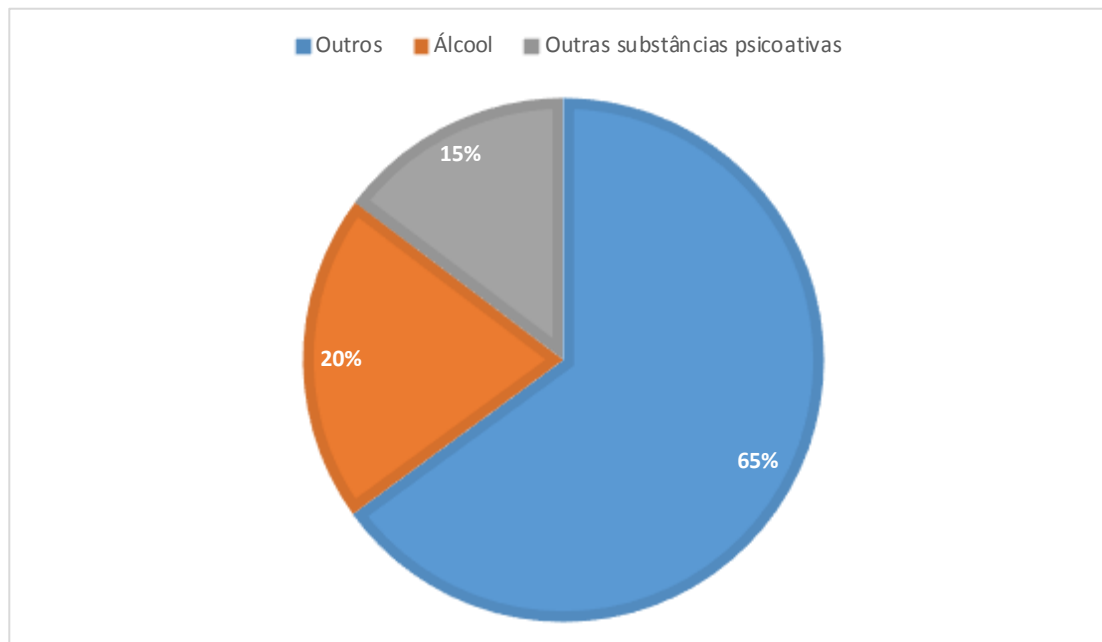


Gráfico II. Número de internações por transtornos mentais e comportamentais devido à utilização de álcool, outras substâncias psicoativas e outros motivos.

Portanto, mesmo tendo passado por várias reformas, o Brasil ainda continua com os mesmos paradigmas relacionados as internações psiquiátricas. O número de internações que deveria diminuir, continua em latência. Já o consumo de álcool e outras substâncias psicoativas aumentam cada dia mais, que geram como consequência internações por transtornos mentais e comportamentais.

Conclusão

Consoante aos dados acima, podemos inferir que a Reforma Psiquiátrica não logrou efetivamente seus objetivos, visto que a diminuição dos casos psiquiátricos no Brasil e consequente diminuição das internações psiquiátricas não foi expressiva.

Diante disso, demonstra-se fundamental importância a rescisão dos paradigmas brasileiros supracitados para que seja alcançado diminuição nas internações psiquiátricas com êxito. No entanto, existe uma complexidade do objeto, que deixa de ser o “doente mental” e passa a ser o “sujeito em sofrimento em relação ao corpo social”.

As primeiras experiências de serviços extra hospitalares (CAPS e NAPS) que são dispositivos de assistência de atenção em saúde mental, tende a abarcar um conjunto de serviços, ou seja, implementação de serviços substitutivos especializados; implementação de ações de saúde mental na atenção básica, construção de práticas como o apoio matricial, a supervisão de casos, e o atendimento conjunto (realizado entre serviços especializados e de atenção básica) e criação de equipes volantes. Tendo em vista essa multiplicidade de combinações possíveis de serviços e ações.

Apesar desses avanços, apontamos a necessidade de problematizar a política de descentralização da saúde mental para a atenção básica, promovida através de uma transferência de responsabilidade, ao invés de seu compartilhamento. Considera-se que o encaminhamento de usuários dos serviços especializados para a atenção básica e o processo de capacitação são insuficientes para a efetivação de um processo de descentralização, tendo em vista o caráter fragmentador do primeiro e a pontualidade do segundo.

Referências Bibliográficas



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

CARLINI, E. A. et al. **II Levantamento domiciliar sobre o uso de drogas psicotrópicas no Brasil: estudo envolvendo as 108 maiores cidades do país – 2005**. São Paulo: CEBRID; UNIFESP, 2006.

CAVALCANTI, M. T. A Reforma Psiquiátrica brasileira: ajudando a construir e fortalecer o Sistema Único de Saúde. **Cadernos de saúde pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 9, p. 1962, set. 2008.

GONÇALVES S, et al. Avaliação das limitações no comportamento social em pacientes psiquiátricos de longa permanência. **Ciênc Saúde Coletiva**, 6:105-13. 2001.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Relatório sobre a saúde no mundo 2001: saúde mental: nova concepção, nova esperança. [S. l.], 2001.

SILVA , L. V. E. R., et al. Fatores associados ao consumo de álcool e drogas entre estudantes universitários Rev. **Saúde Pública**, vol.40 no.2 São Paulo Apr. 2006.

MEDEIROS, K. T. Representações sociais do uso e abuso de drogas entre familiares de usuários. **Psicol. estud.** vol.18 no.2 Maringá Apr./June 2013.



Comparação da força muscular respiratória de idosas hígdas em relação a prática regular de exercícios físicos

Jordana Gaudie Gurian¹, Ludymilla Vicente Barbosa², Renato Canevari Dutra da Silva³, Fernando Duarte Cabral⁴, Marcelo Gomes Juice⁵

¹Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, jordanagaudie@gmail.com.

²Fisioterapeuta pelo Instituto de Ensino Superior de Rio Verde – IESRIVER.

³Orientador, Prof. Me. da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, renatocanevari@yahoo.com.br.

⁴Fisioterapeuta do Hospital Municipal de Rio Verde.

⁵Prof da Universidade de Rio Verde.

Resumo: Sedentarismo aliado ao envelhecimento vem acompanhado da diminuição das funções biológicas do organismo. Este estudo objetivou comparar a força muscular respiratória de idosas hígdas de acordo com o nível de exercício físico. Foi realizado um estudo de caráter transversal, utilizando como amostra idosas praticantes de exercício físico e idosas não-praticantes. A amostra foi composta por 22 idosas hígdas, com idades entre 60 e 78 anos, das quais 54,5% eram praticantes de exercício físico regular e 45,5% não praticavam exercício físico regular. O grupo praticante regular possuía média de 68 anos ($\pm 5,87$) e o grupo não-praticante média de 68,7 anos ($\pm 5,96$). Na manovacuometria, foi observado a força da musculatura inspiratória do grupo praticante regular de exercício físico que foi significativamente maior quando comparada ao grupo não praticante ($p = 0,001$). Pode ser observado PImáx de forma geral 79,9 cmH₂O ($\pm 22,42$), o grupo praticante de exercício obteve média de PImáx 94,1 cmH₂O ($\pm 7,93$) e o grupo não-praticante média de PImáx 62,8 cmH₂O ($\pm 22,37$), a força da musculatura expiratória do grupo de forma geral 84,1 cmH₂O ($\pm 35,51$). O grupo praticante regular foi significativamente maior quando comparada ao grupo não-praticante ($p = 0,000$). O grupo praticante obteve média de PEmáx 111,6 cmH₂O ($\pm 11,14$) e o grupo não-praticante média de PEmáx 51,2 cmH₂O ($\pm 23,96$). Assim, observa-se o declínio da força muscular respiratória de idosas com diferentes níveis de prática de exercícios físicos, havendo diminuição evidente tanto de PImáx e PEmáx do grupo não-praticante comparado às idosas praticantes.

Palavras-chave: Exercício, força muscular respiratória, idoso

Comparison of respiratory muscle strength of healthy elderly women in relation to regular practice of physical exercise

Abstract: The sedentary lifestyle coupled with the aging comes accompanied by the decrease of the biological functions. This study aimed to compare the respiratory muscle strength of healthy elderly women according to the level of physical exercise. We conducted a transversal study, using as a sample physically active and non-active elderly women. The sample for this study was composed of 22 healthy elderly women, between the ages of 60 and 78, from which 54.5% practiced regularly exercise and 45.5% who did not. The group who practiced regular had an average of 68 years old (± 5.87) and the one who did not practice exercises was 68.7 years (± 5.96). During the manovacuometry, it was observed that the inspiratory muscle strength of the regularly exercising group was significantly higher when compared to the non-practicing group ($p = 0.001$). The IPmax was generally observed 79,9 cmH₂O ($\pm 22,42$), the group practicing physical activity had an average IPmax of 94.1 cmH₂O (± 7.93) and non-practicing group has an average IPmax 62.8 cmH₂O (± 22.37), the respiratory muscle strength of the group was generally 84,1 cmH₂O ($\pm 35,51$). The group practicing regular physical activity was significantly higher when compared to the non-practicing group ($p = 0.000$). The practicing group had an average EPmax 111,6 cmH₂O ($\pm 11,14$) and the non-practicing group had an average of EPmax 51,2 cmH₂O ($\pm 23,96$). With this study, was possible to show a clear decline in the respiratory muscle strength of elderly women with different levels of physical exercise, proving an evident decline in both IPmax and EPmax of the non-practicing group compared to the practicing elderly women.

Keywords: Aged, exercise, respiratory muscle strength



Introdução

O envelhecimento da população é um fenômeno mundial que, nos anos mais recentes, ganha maior importância nos países em desenvolvimento. No Brasil, o crescimento da população idosa é cada vez mais relevante, tanto em termos absolutos quanto proporcionais. Os efeitos do aumento desta população já são percebidos nas demandas sociais, nas áreas de saúde e na previdência (SAÚDE, 2013).

A partir dos 30 anos de idade pode-se dizer que começa o processo de degradação do corpo humano, tanto extrínsecas como intrínsecas em consideração ao processo de envelhecimento. Há diferenciação dos gêneros no sistema cardiovascular, no sistema urinário, no sistema nervoso central principalmente na ação cognitiva (Santos, 2014).

Na pele vê-se a diferença entre os gêneros devido aos cuidados estéticos, na flexibilidade muscular, a perda de cálcio nos ossos e ao aumento do peso devido às mudanças hormonais após o climatério. No digestório ocorre a deficiência da absorção e o aumento da constipação, já no respiratório ocorre a redução das pressões máximas inspiratórias e expiratórias dificultando assim a dinâmica respiratória (Santos, 2014).

Para Fachine e Tromprieri (2012), com o envelhecimento o sistema muscular sofre uma diminuição no comprimento, elasticidade e número de fibras. Também é notável a perda de massa muscular e elasticidade dos tendões e ligamentos (tecidos) e da viscosidade dos fluidos sinoviais. Quanto à força muscular, ambos os gêneros apresentam a mesma diminuição com o avanço da idade (Fachine; Tromprieri, 2012).

Provavelmente, essa perda de tecido muscular resulta em uma diminuição de força muscular e acredita-se que o pico de força máxima aconteça por volta dos 25 a 30 anos, com estabilizações até aos 50 anos e um declínio até por volta dos 70 anos. Os autores afirmam que, quando a força é comparada à resistência muscular, esta última é menos afetada pelo envelhecimento (Fachine; Tromprieri, 2012).

O envelhecimento, bem como a obesidade, acarreta restrição na mobilidade torácica devido à calcificação das articulações, da redução dos espaços intervertebrais e das alterações no sistema respiratório como por exemplo a fraqueza dos músculos respiratórios em decorrência da substituição de músculos por tecido adiposo; além disso, ocorre redução da retratibilidade elástica do pulmão e de sua complacência (Sgariboldi, 2015).

Os músculos respiratórios podem ser treinados a fim de melhorar sua força e resistência, pois os músculos esqueléticos são sensíveis a um programa de treinamento adequado. Várias metodologias vêm sendo utilizadas para o treino da musculatura respiratória, na maioria delas tem prevalecido a preocupação com os músculos inspiratórios. A prescrição de exercício respiratório domiciliar constitui-se uma alternativa atraente para otimizar a função dos músculos inspiratórios e expiratórios (DURANTE, 2014).

Assim, este trabalho objetiva comparar a força muscular respiratória de idosas híidas participantes de um programa de exercício físico com idosas não praticantes de exercício físico. Desta maneira, poderemos verificar se existem diferenças na força muscular inspiratória e expiratória de idosas híidas participantes de um programa de exercício físico com idosas não praticantes.

Material e Métodos

Foi realizado um estudo de caráter descritivo analítico e transversal, utilizando como amostra idosos praticantes de atividade física regular e idosos não-praticantes. O presente estudo foi realizado no Clube Hexa, local onde possui um programa de exercício físico para idosos a partir dos 50 anos, sendo composta por 40 idosos frequentantes. As idosas não praticantes foram selecionadas aleatoriamente pelo banco de dados da Clínica Escola de Enfermagem da Faculdade Objetivo de Rio Verde.

O programa de assistência ao idoso realizado no Clube Hexa é realizado duas vezes na semana. O exercício físico dura aproximadamente 1 hora, sendo que é aferida a pressão arterial antes e depois da atividade física. Logo após, é feito alongamento muscular global. Nas terças-feiras, é feito exercícios de membros superiores, quadríceps e isquiotibiais. Nas quintas-feiras, é feito exercícios de membros inferiores, abdutores e adutores, coordenação e equilíbrio. Sendo que os exercícios de flexibilidade; exercícios resistidos; exercícios de amplitude de movimento com auxílio de caneleiras; elásticos; bastão e colchonetes no solo são feitos durante 20 minutos e exercícios na água também possuem duração de 20 minutos. O exercício físico é encerrado com um alongamento muscular e relaxamento final.



Essas idosas foram convidadas a participar do estudo, as que aceitaram, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e, posteriormente, passaram por uma avaliação fisioterapêutica.

Solicitou-se a autorização da coordenadora do Programa de atividade física do HEXA, para o desenvolvimento da pesquisa e, posteriormente, o trabalho foi enviado ao Comitê de Ética em Pesquisa da FESURV – Universidade de Rio Verde, em que o mesmo foi aprovado com o protocolo 038-2012.

Foram incluídas na pesquisa idosas hígidas participantes do programa de atividade física no Hexa há pelo menos um ano, com idades entre 60 e 80 anos, que compreendam as técnicas utilizadas.

De acordo com Bertolucci et al. (1994), a ausência de transtorno cognitivo é dada pelos seguintes valores de corte: 13 para analfabetos; 18 para indivíduos com 1 a 7 anos de escolaridade e 26 para 8 anos ou mais de escolaridade. Assim, as idosas que tinham de 1 a 7 anos de escolaridade tinham que obter pontuação acima de 18 pontos no mini exame do estado mental; as analfabetas tinham que atingir 13 pontos e as que tinham 8 anos ou mais de escolaridade tiveram que alcançar pelo menos 26 pontos. E o grupo controle sendo as idosas não-praticantes de exercício físico, escolhidas na comunidade através de arquivos de dados da Clínica de Enfermagem da Faculdade Objetivo.

Foram excluídas, idosas que possuíam qualquer tipo de doença aguda ou crônica de origem pulmonar, cardiovascular, neurológica e/ou musculoesquelética grave, não próprias do envelhecimento, previamente diagnosticadas por um médico e que impossibilitava a realização da mensuração e que não compreenderam a técnica, as idosas fumantes regulares, as que possuem 1 a 7 anos de escolaridade e que tiraram menos de 18 pontos no MEEM (Mini exame do estado mental), as analfabetas que tiraram menos de 13 pontos e as com mais de 8 anos de escolaridade que tiraram menos de 26 pontos (Bertolucci, 1994).

Após a aplicação do MEEM, os indivíduos selecionados passaram por uma avaliação fisioterapêutica. A avaliação era composta dos seguintes itens: dados pessoais como: idade, sexo, história de tabagismo, presença ou não de doenças pré-existentes e aferição da força muscular respiratória, através das pressões inspiratória e expiratória máximas.

A força de musculatura respiratória foi aferida e avaliada através das medidas de pressão inspiratória máxima (P_{Imáx}) e pressão expiratória máxima (P_{Emáx}) realizadas com o manovacuômetro analógico modelo NS 120-TRR, de acordo com as normas propostas por Black; Hyatt (1969). Essas medições foram realizadas pelos próprios pesquisadores. Tanto para a P_{Imáx} quanto para a P_{Emáx}, realizam-se no mínimo três manobras, sendo considerado como resultado o melhor valor obtido, sendo realizado quatro ou cinco em caso do valor da terceira ser o mesmo da segunda. Durante as manobras, os indivíduos utilizaram um clip nasal e estavam sentados, mantendo o bocal firmemente entre os lábios.

Os valores obtidos para P_{Imáx} e P_{Emáx} pelos sujeitos foram comparados com os valores de referência previstos para cada indivíduo, de acordo com a fórmula proposta por Neder et al (2003).

Todos dados coletados nas avaliações foram organizados em uma planilha eletrônica do Excel®. Após a preparação de toda a planilha, transferidos para uma planilha do SPSS – Statistical Package for Social Sciences (versão 16.0) e processadas as análises estatísticas descritivas. As características da amostra foram descritas como média e desvio padrão intervalo de confiança 95%.

As diferenças entre as médias, P_{Imáx} e P_{Emáx} aferidas das idosas participantes do programa de exercício físico e idosas sedentárias realizaram-se através do Test t de Student. O teste de correlação entre as variáveis foi realizado através do coeficiente de correlação de Pearson com intervalo de confiança de 95%.

Resultados e discussão

A amostra deste trabalho foi composta por 22 idosas hígidas, com idades variando entre 60 e 78 anos, das quais 54,5% eram praticantes de exercício físico regular e 45,5% não praticavam exercício físico regular. O grupo praticante de exercício físico regular possuía média de 68 anos ($\pm 5,87$) e o grupo não-praticante média de 68,7 anos ($\pm 5,96$).

A tabela 1 mostra que a força da musculatura inspiratória do grupo praticante regular de exercício físico foi significativamente maior quando comparada ao grupo não praticante ($p = 0,001$). Pode ser observado P_{Imáx}, de forma geral, 79,9 cmH₂O ($\pm 22,42$), o grupo praticante de exercício físico obteve média de P_{Imáx} 94,1 cmH₂O ($\pm 7,93$) e o grupo não-praticante média de P_{Imáx} 62,8 cmH₂O ($\pm 22,37$). A força da musculatura expiratória do grupo de forma geral 84,1 cmH₂O ($\pm 35,51$). O grupo praticante regular de exercício físico foi significativamente maior quando comparada ao grupo não-praticante ($p = 0,000$). O grupo praticante de exercício físico obteve média de P_{Imáx} 111,6 cmH₂O ($\pm 11,14$) e o grupo não-praticante média de P_{Imáx} 51,2 cmH₂O ($\pm 23,96$).



Tabela 1. Valores de PImáx e PEmáx dos grupos e de forma geral

Prática de exercício físico		PImáx	t	p	PEmáx	t	p
SIM	Média	94,1			111,6		
	Desvio padrão	±7,93	4,21	0,001*	11,14	7,34	0,000*
NÃO	Média	62,8			51,2		
	Desvio padrão	±22,37			± 23,96		
Geral	Média	79,9			84,1		
	Desvio padrão	±22,42			35,51		

* Diferença estatisticamente significativa ($p \leq 0,05$)

Pode ser observado que, no grupo praticante de exercício físico, 25% da amostra se encontrava com a força muscular inspiratória normal, e 75% força muscular inspiratória aumentada. Já o grupo não-praticante de exercício físico foi observado 50% força muscular inspiratória diminuída e 50% normal.

Foi observado que houve uma predominância de PEmáx aumentada na maior parte da amostra do grupo praticante de exercício físico, indicando 100% de força muscular expiratória aumentada, e no grupo não-praticante de exercício físico houve 50% de força muscular normal e 50% diminuída.

A média de idade do grupo praticante de exercício físico regular é de 68 anos ($\pm 5,87$) e do grupo não-praticante é 68,7 anos ($\pm 5,96$). Assim, pode-se observar uma homogeneidade no quesito idade das idosas praticantes e não praticantes de exercício físico, tendo as idades consideradas, estatisticamente, iguais ($p=0,785$). Desta forma não há diferenças entre as idades das idosas dos dois grupos avaliados, com média de idade, de forma geral, de 68,3 ($\pm 5,78$). Com base nessa informação, pode-se afirmar que os dois grupos possuem média de idades iguais.

Pode ser observado, na tabela 1, que a média da PImáx das idosas que fazem exercício físico regular foi significativamente maior, PImáx 94,1 cmH₂O ($\pm 7,93$, quando comparado com as idosas que não fazem exercício físico, 62,8 cmH₂O ($\pm 22,37$), salientado que a rotina da prática de exercício físico possibilita uma melhora do funcionamento de todos os sistemas, proporcionando uma melhora significativa no sistema respiratório. Com a falta de exercício físico, o envelhecimento e suas características de declínio de funções corporais se mostram mais presentes.

Conclusão

Este estudo permitiu evidenciar o declínio da força muscular respiratória de idosas não-praticantes de exercício físico, comparados às idosas praticantes, houve diminuição estatisticamente significante tanto na PImáx, quanto na PEmáx do grupo não-praticante de exercício físico comparado ao grupo praticante.

Referências Bibliográficas

BERTOLUCCI, P. H. F.; et al. O Mini - Exame do Estado Mental em uma População Geral: Impacto da Escolaridade. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, v. 52 S. 1, p. 1-7, 1994.

BLACK, L. F.; HYATT, R. E. Maximal respiratory pressures: normal values and relationship to age and sex. **Am Rev Resp Dis**, v. 103, p. 641-650, 1969.

DURANTE, A. et al. Treinamento muscular inspiratório melhora a força muscular respiratória e o pico de fluxo expiratório em idosas hipertensas. **LILACS**, 03 setembro 2014.

FECHINE, B.R.A.; TROMPRIERI, N. O processo de envelhecimento: As principais Alterações que acontecem com o Idoso com o passar dos anos. *Inter Science Place Revista Científica Internacional*. Ed20.vol.1.p.115-121, 2012.

NEDER, J. A. et al. The pattern and timing of breathing during incremental exercise: a normative study. **The European Respiratory Journal**. v. 21, p. 530-8, 2003.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Santos Débora Celina Alves dos Envelhecimento Morfofuncional: diferença entre os gêneros [Periódico] // Arquivos do MUDI, v 18, n 2, p 33-46.. - 2014.

Saúde Ministério da Estatuto do Idoso [Livro]. - Brasília : [s.n.], 2013. - 3ª.

SGARIBOLDI, D. et al. Influência da idade, das características antropométricas e da distribuição de gordura corporal na mobilidade torácica de mulheres. **Scielo**, Piracicaba, novembro 2015.



Comparação da qualidade de vida de adultos jovens hipertensos submetidos ao tratamento de IECA e/ou diuréticos

Thays Barbieri Poloniato¹, André Luiz Sbroggio Junior², Larissa Xavier Alves de Oliveira³, Whaine Morais Arantes Filho⁴, Eliane Gouveia de Morais Sanchez⁵, Hugo Machado Sanchez⁶

¹ Estudante Iniciação Científica Pivic/UniRV, graduanda do Curso de Medicina, Universidade Rio Verde, bp_thays@hotmail.com.

² Graduando do Curso de Medicina Universidade de Rio Verde.

³ Graduando do Curso de Medicina Universidade de Rio Verde.

⁴ Graduando do Curso de Medicina Universidade de Rio Verde.

⁵ Docente do curso de fisioterapia, Universidade Federal de Goiás, Jataí.

⁶ Orientador, Doutor em ciências e saúde, Professor Titular da Universidade de Rio Verde, hmsfisio@yahoo.com.br.

Resumo: Sabe-se que os diagnósticos de Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) são mais comuns em idosos, entretanto, na atualidade, vem se realizando cada vez mais diagnósticos em adultos jovens, que muitas vezes não apresentam predisposição genética, estes costumam ser obesos, tabagistas e/ou sedentários. O presente artigo teve como objetivo comparar a qualidade de vida (QV) de adultos jovens hipertensos em tratamento com IECA e/ou diuréticos. Foi realizado estudo de corte transversal que teve como população-alvo pacientes portadores de hipertensão com idade entre 20 a 40 anos, em tratamento específico com IECA e/ou Diuréticos, sendo utilizado três questionários auto aplicados, WHOQOL-bref, MINICHAL e um sócio demográfico, respondido. Dos 120 questionários, 106 (88,33%) foram respondidos, sendo 44 do sexo masculino e 62 do sexo feminino, desses, 42 (39,6%) eram fumantes e 84 (60,3%) era não fumante, já em relação a prática de atividade física a maioria 61 (57,5%) não realizavam exercícios, enquanto 45 (42,4%) faziam atividades regularmente. Em torno de 67% dos entrevistados classificam positivamente sua QV. Dos domínios avaliados o que apresentou maiores valores foi o psicológico, enquanto o ambiental obteve o pior valor.

Palavras-chave: Diuréticos, Hipertensão Arterial, IECA, Qualidade de vida

Comparison of the quality of life of hypertensive young adults submitted to the treatment ACE inhibitors and diuretics

Abstract It is known that diagnoses of hypertension are more common in the elderly, however, nowadays, more and more diagnoses have been made in young adults, who often do not present genetic predisposition, which are often obese, smokers and / or sedentary. The present article aimed to compare the quality of life of young hypertensive adults on ACE inhibitors and / or diuretics. A cross-sectional study that had as target population patients with hypertension aged between 20 and 40 years, under treatment, using three self-administered questionnaires, WHOQOL-bref, MINICHAL and a demographic partner, answered. Of the 120 questionnaires, 106 (88.33%) were answered, of which 44 were male and 62 female, 42 (39.6%) were smokers and 84 (60.3%) were non-smokers, Regarding physical activity, 61 (57.5%) did not exercise, while 45 (42.4%) did regular exercise. About 67% of respondents rated their QoL positively. Of the domains evaluated, the one with the highest values was the psychological one, while the environmental one had the worst value.

Keywords: ACEI, Arterial hypertension, Diuretics, Quality of life

Introdução

Comenta-se com frequência a respeito da Qualidade de Vida (QV), porém devido a sua subjetividade e multidimensionalidade, o conhecimento sobre esse tema é limitado, pois qualidade de vida parte de um pressuposto de indicadores individuais. Tendo em vista a sua abrangência, criaram-se instrumentos para avalia-la, sendo que alguns deles não levam em consideração aspectos religiosos, culturais, meio de trabalho, e convívio social. Um exemplo disso é o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) que se baseia em três pilares, saúde, educação e renda (Fleck et al., 1999).



Em contrapartida, o *World Health Organization instrument to evaluate Quality Of Life* (WHOQOL) foi criado pela OMS com o intuito de completar as lacunas deixadas por outros métodos. Com isso tornou-se o instrumento atual de avaliação de QV em âmbito internacional (Gill et al., 1994).

Além dessas formas de avaliações de qualidade de vida em âmbito geral, existe um questionário, *Mini-Cuestionario de Calidad Vida em Hipertensión Arterial* (MINICHAL), composto por 16 questões de múltipla escolha, 10 delas avaliam o estado mental, enquanto as outras 6 as manifestações somáticas, e uma questão para verificar como o paciente avalia que a hipertensão e o seu tratamento têm influenciado na sua qualidade de vida. Dessa forma, a avaliação desses pacientes é muito importante, pois a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) uma doença crônica que se caracteriza por aumento nos níveis pressóricos, diastólicos e/ou sistólicos, de origem multifatorial que podem levar desde complicações leves, cefaleia, palpitação e sudorese, até complicações graves, AVE (acidente vascular encefálico), IAM (infarto agudo do miocárdio) e IRC (insuficiência renal crônica). As complicações, em geral, levam a uma piora da qualidade de vida, afinal, essa doença afeta tanto física quanto psicologicamente seus portadores (Schulz et al., 2008).

Sabe-se que os diagnósticos de HAS são mais comuns em idosos, entretanto, na atualidade, vem se realizando cada vez mais diagnósticos em adultos jovens, que muitas vezes não apresentam predisposição genética, estes costumam ser obesos, tabagistas e/ou sedentários. Em alguns casos, existem aqueles que manifestam a doença, e por conta de seu curso ser insidioso com sintomas leves, demoram a procurar atendimento médico, o que irá postergar a descoberta da doença e retardar o início do tratamento (Radovanovic et al., 2010).

Existem inúmeras formas de tratar o paciente com HAS, porém, as mais comuns são a utilização de fármacos, entre eles os diuréticos e os inibidores de enzima conversora de angiotensina (IECA), dentro das perspectivas apresentadas, esse estudo faz-se necessário para avaliar a QV de pacientes que em algum momento da vida desenvolveram HAS sendo ou não tratados de maneira adequada.

Material e Métodos

Trata-se de um estudo observacional descritivo de corte transversal que foi realizado através de uma análise instantânea, na qual os sujeitos de pesquisa foram reunidos em um dado momento estabelecido pelo pesquisador e todas as informações de cada indivíduo foram coletadas em uma única oportunidade, não havendo necessidade de acompanhamento desses sujeitos. É um excelente método para descrever características de uma população, em uma determinada época.

É importante salientar que o público alvo foi entrevistado apenas após a assinatura do TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido).

Foram abordados todos os pacientes hipertensos, de ambos os sexos, hipertensos que estavam em tratamento com IECA e/ou diuréticos, sem discriminação de gênero, etnia, grau de escolaridade ou renda mensal. Foram excluídos da pesquisa indivíduos que se enquadraram em uma das seguintes características, não eram portadores de HAS, possuíam algum tipo de deficiência, gestantes.

A coleta de dados foi feita por meio de 3 questionários, sendo que o primeiro se referia aos aspectos sócio demográficos, o segundo um instrumento genérico proposto pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para avaliação da qualidade de vida, denominado WHOQOL-abreviado (*World Health of Quality of Life-Bref*) e o terceiro utilizados em pacientes hipertensos denominado MINICHAL (*Mini-Cuestionario de Calidad Vida em Hipertensión Arterial*).

Todos os questionários eram auto administrados. Em caso de dúvidas os pesquisadores estavam presentes para auxiliar, tornando a aplicação assistida.

O primeiro instrumento correspondia a um questionário construído pelos próprios autores do presente estudo, para coleta de dados sócio demográficos. Tal instrumento era composto por questões fechadas, subdivididas em dados pessoais, dados referentes a qualidade de vida dos portadores de HAS.

O segundo instrumento, o WHOQOL-abreviado, é uma versão abreviada do WHOQOL-100, criada pelo Grupo de Qualidade de Vida da OMS em 1998, com base na necessidade de instrumentos curtos que demandem pouco tempo para seu preenchimento, mas com características psicométricas satisfatórias. Esse questionário é composto por 26 questões, dispostas aleatoriamente, sendo 2 questões gerais de qualidade de vida, e as demais 24 questões são divididas em quatro domínios: físico; psicológico; relações sociais; e meio ambiente, contendo respectivamente 7, 6, 3 e 8 questões (Fleck et al., 2000, p. 179).

A versão abreviada em português do Instrumento WHOQOL-abreviado foi aplicada em uma amostra de 300 indivíduos, sendo 250 pacientes de um hospital de clínicas de Porto Alegre – RS e 50



voluntários-controles, obtendo coeficiente alfa de Cronbach igual a 0,91, o que confere consistência interna e confiabilidade ao instrumento em questão (Fleck et al., 2000, p.179-80).

O WHOQOL-abreviado é um questionário do tipo Likert, ou seja, as respostas são dispostas em uma escala de 1 a 5, em que 1 e 2 representam uma avaliação negativa, 3 intermediárias e 4 e 5 representam uma avaliação positiva. Para análise dos dados obtidos, a escala de Likert é transformada em uma escala de 0 a 100, e as questões são agrupadas por domínios.

Por fim, o terceiro questionário é o questionário mais utilizado em pacientes hipertensos por ser específico e de rápida aplicação. O MINICHAL tem sua versão original em espanhol e é uma adaptação feita por Badia e cols, a partir do instrumento *Cuestionario de Calidad de Vida em Hipertensión Arterial* (CHAL) elaborado pelo mesmo grupo de autores (Schulz, et al 2008).

Esse instrumento contém 16 questões de múltipla escolha organizadas em dois fatores: Estado Mental (10 questões), Manifestações Somáticas (6 questões), e uma questão para verificar como o paciente avalia que a hipertensão e o seu tratamento têm influenciado na sua qualidade de vida. O paciente deve responder às questões fazendo referência aos últimos sete dias. As respostas dos domínios estão distribuídas em uma escala de frequência do tipo Likert e tem quatro opções de respostas de 0 (Não, absolutamente) a 3 (Sim, muito). A pontuação máxima para o Estado Mental é de 30 pontos, e para as Manifestações Somáticas é de 18 pontos. Nessa escala, quanto mais próximo de 0 estiver o resultado, considerando o conjunto das questões, melhor a qualidade de vida. A questão 17, que avalia a percepção geral de saúde do paciente, é pontuada na mesma escala Likert, porém não se inclui em nenhum dos dois domínios (Schulz, et al 2008)

Esta pesquisa pode proporcionar benefícios maiores como conhecimentos acerca da influência da HAS na QV da população portadora, entre outros fatores adversos que podem desencadear piora na qualidade de vida.

Os riscos foram quase inexistentes, e estavam relacionados apenas a problemas psicoemocionais, que acabam sendo inevitáveis, pois é uma pesquisa envolvendo seres humanos, e ao tempo gasto para a responder os questionários.

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UniRV – Universidade de Rio Verde, sendo que a pesquisa só foi realizada após o aceite do comitê, com número 56362016.2.0000.5077.

Nos questionários preenchidos de toda a pesquisa constam apenas as iniciais dos nomes dos participantes, que estão em posse do pesquisador responsável. Somente os resultados obtidos na pesquisa serão publicados. Os questionários serão incinerados após cinco anos.

Após autorização dos responsáveis pelas instituições e aprovação do CEP foi dado início ao processo de coleta de dados.

Os indivíduos foram abordados individualmente. Foi apresentado a eles uma breve descrição da pesquisa e como seria realizada, bem como os três questionários que seriam aplicados, frisando os objetivos e a relevância dos mesmos para a população descrita como adultos jovens.

Inicialmente foi realizada uma análise estatística descritiva no Excel 2013®, e posteriormente serão realizados testes estatísticos de comparação, de correlação e de associação, por meio do programa SPSS 20.0®.

Resultados e Discussão

Foram respondidos 106 questionários, constituído de pacientes com idade entre 20 a 40 anos portadores de Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), dos quais 44 (41,5%) eram do sexo masculino e 62 (58,4%) do sexo feminino. A idade média de $34,3 \pm 3,53$, sendo que a média do tempo de diagnóstico de HAS foi de $1,7 \pm 0,7$ anos. As doenças associadas encontradas foram, diabetes, insuficiência renal crônica, pancreatite crônica, hipotireoidismo e dislipidemia. Quanto ao número de hipertensos tabagistas foi encontrado que 42 (39,6%) eram fumantes e 84 (60,3%) era não fumante, já em relação a prática de atividade física a maioria 61 (57,5%) não realizavam exercícios, enquanto 45 (42,4%) faziam atividades regularmente.

A figura 1 apresenta a comparação das médias entre os domínios e a percepção geral da QV, o qual apresentou uma desproporção entre o domínio psicológico ($69,0 \pm 18,9$) e o domínio ambiental ($65,0 \pm 13,6$), sendo o primeiro melhor avaliado que o segundo. A média do domínio físico foi de $67,7 \pm 13,3$, do domínio social $68,3 \pm 18,9$ e da QV de $67,5 \pm 13,2$.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

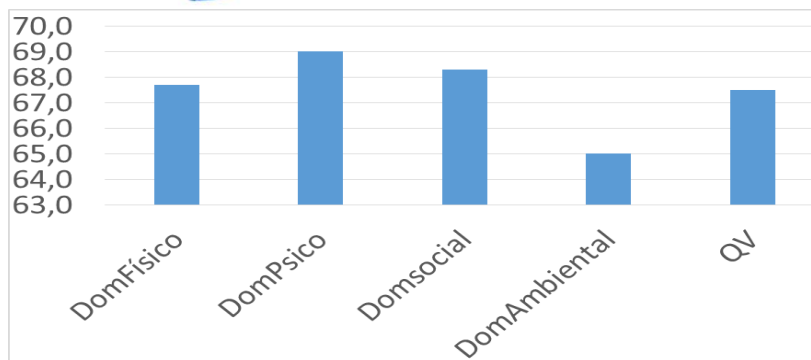


Figura 1- WHOQOL-bref; *QV= Qualidade de Vida

Este estudo teve como princípio estabelecer uma comparação entre a qualidade de vida de pacientes hipertensos que estivessem na faixa etária de 20 a 40 anos, e buscou avaliar se há ou não piora da QV se houver ou não associação dos fármacos para o tratamento. Nas últimas décadas o número de pesquisas nessa área tem crescido consideravelmente, pois os diagnósticos de HAS têm acontecido mais precocemente devido ao avanço da medicina, bem como uma maior preocupação com a saúde por parte da população.

Os primeiros resultados encontrados em relação ao sexo mais prevalente corroboram com os estudos de da SILVA et al, realizado em 2016, que buscou dados literários e aplicação de questionários próprios que mostrou que independentemente da idade as mulheres são mais acometidas. Foi encontrado dos 290 pacientes, 180,01 eram do sexo feminino.

Em outro estudo realizado, a população alvo foi constituída por uma média de 40 indivíduos, com idade igual ou superior a 20 anos estando cadastrados na Unidade de Saúde da Família e com base no WHOQOL-bref os resultados concordaram em partes, pois o domínio ambiental apresentou o pior valor, porém o melhor avaliado foi o domínio social (Gonçalves et al 2014).

Dessa forma, o presente estudo apresenta uma grande relevância para o cenário atual, levando-se em consideração que não há muitas pesquisas com portadores de hipertensão menores de 40 anos, pelo fato de grande parte da população doente ter mais de 60 anos.

Conclusão

Conclui-se, após a coleta de dados que a maioria dos pacientes hipertensos independentemente da idade são do sexo feminino e sedentários e apresentam menor score no domínio ambiental, mostrando-se concordante com outros estudos, no entanto, novas análises estatísticas são necessárias para melhor comparar impacto do tratamento isolado ou associado.

Referências Bibliográficas

FLECK, M.P.A. et al. Aplicação da versão em português do instrumento de avaliação de qualidade de vida da Organização Mundial da Saúde (WHOQOL-100). **Revista de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.33, n.2, p.198-205, 1999.

GONÇALVES. M.M.A. et al. Qualidade de vida em adultos jovens hipertensos. In: I Congresso Nacional de Ciência e Saúde 1: 2014 **Anais Conacis** 2014.

GILL, T.M.; FEINSTEIN, A.R. A critical appraisal of the quality of quality-of-life measurements. **Journal of the American Medical Association**, Chicago, v.272, n.8, p.619-26, 1994.

RADOVANOVIC, C.A.T. et al. Hipertensão arterial e outros fatores de risco associados às doenças cardiovasculares em adultos; **Revista Latino-Americana de Enfermagem** jul.-ago. v.53; p.22, 2014.

SCHULZ, R.B et al Validation of the Short Form of the Spanish Hypertension Quality of Life Questionnaire (MINICHAL) for Portuguese (Brazil) **Arquivos Brasileiros Cardiologia**; v.90; 139-144, 2008.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

SILVA, S.S.B.E et al. O controle da hipertensão arterial em mulheres e homens: uma análise comparativa; **Rev Esc Enferm USP**; v.50; n1; p.50-58, 2016.



Comparação dos efeitos da música clássica e do ruído de estática sobre o crescimento inicial de feijão (*Phaseolus vulgaris*)

Yasmin Camargo Mustafá¹, Paulo Victor Zschaber Andrade², Maria Gabriela Alves Franco², Kátia Cristina Fontana³, Claudio Herbert Nina e Silva⁴

¹Acadêmica de Medicina, Universidade de Rio Verde, yasmincmustafa@hotmail.com.

²Acadêmicos de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³Bolsista PIBIC/UnirV, acadêmica de Psicologia, Universidade de Rio Verde.

⁴Orientador, Prof. Adjunto, Laboratório de Psicologia Anomálica e Neurociências, Faculdade de Psicologia, Universidade de Rio Verde, claudioherbert@unirv.edu.br.

Resumo: O objetivo do presente estudo foi comparar os efeitos de dois tipos de som (música clássica e ruído de estática) sobre o crescimento inicial de feijão (*Phaseolus vulgaris*). Uma amostra de 60 sementes de feijão foi dividida igualmente nos seguintes grupos: 1) Grupo Experimental 1 (GE1), no qual as sementes de feijão foram expostas à música clássica; 2) Grupo Experimental 2 (GE2), no qual as sementes de feijão foram expostas ao ruído de estática; e 3) Grupo Controle (GC), no qual as sementes não foram expostas a nenhum tipo de som. A hipótese experimental foi a de que o comprimento das radículas das sementes expostas à música clássica seria significativamente maior do que o comprimento das radículas das sementes expostas ao ruído de estática e das sementes do grupo controle (sem exposição ao som). Em desacordo com a literatura, não houve diferença significativa entre os comprimentos das radículas das sementes germinadas nos três grupos dos grupos ($F_{(2,55)}=2,4477, p=0,09586$). A exposição à música clássica e ao ruído não teve efeito fisiológico sobre o crescimento das radículas das sementes germinadas nos três grupos.

Palavras-chave: Terapias integrativas e complementares, musicoterapia, psicobiologia experimental.

Comparison of the effects of classical music and static noise on initial bean growth (*Phaseolus vulgaris*)

Abstract: The objective of the present study was to compare the effects of two types of sound (classical music and static noise) on initial bean growth (*Phaseolus vulgaris*). A sample of 60 bean seeds was also divided into the following groups: 1) Experimental Group 1 (EG1), which bean seeds were exposed to classical music; 2) Experimental Group 2 (EG2), which bean seeds were exposed to static noise; and 3) Control Group (CG), which the seeds were not exposed to any type of sound. The experimental hypothesis was that the seeds root lengths exposed to classical music would be significantly longer than the length of the seed radicles exposed to static noise and control group seeds (without exposure to sound). In disagreement with the literature, there was no significant difference between the root lengths of the germinated seeds in the three groups of groups ($F(2,55) = 2,4477, p = 0,09586$). An exposure of classical music and noise had no physiological effect on the growth of germinated seed radicles in the three groups.

Keywords: Integrative e complementary therapies, music therapy, experimental psychobiology.

Introdução

A música tem sido usada como terapia para diversas doenças e, a menos que a audição seja totalmente afetada, pode ser apreciada pelos indivíduos mais fisicamente ou cognitivamente prejudicados (Pacchetti, 2000). Existe forte evidência fisiológica de que os sons rítmicos atuam como temporizadores sensoriais, incorporando mecanismos cerebrais que controlam o seqüenciamento, tempo e coordenação do movimento (Thaut, 2005). Novos achados sugerem que a música pode estimular os processos cognitivo, afetivo e sensorio-motor no encéfalo (Thaut, 2005).

A relação existente entre música e função cerebral foi descoberta através dos campos da neurociência, cognição da música, musicoterapia e reabilitação (Thaut, 2005). O estudo da base neurobiológica da música a tem ligado de forma intrínseca a um papel de influência e molde da função cerebral (Thaut, 2005).



Terapias integrativas e complementares, como a musicoterapia, contribuem para o tratamento da doença de Parkinson, proporcionando uma melhor qualidade de vida aos pacientes (Ioannou, 2014). Além disso, a musicoterapia é recomendada em atendimento geriátrico para melhorar o desempenho social, psicológico, intelectual e cognitivo dos idosos (Pacchetti, 2000).

A musicoterapia é um processo sistemático de intervenção em que o terapeuta ajuda o cliente a promover a saúde, usando experiências musicais e as relações que se desenvolvem através delas como forças dinâmicas de mudança (Ioannou, 2014). Além da doença de Parkinson, os benefícios da musicoterapia são evidenciados na terapia para doença neurológica crônica, afasia crônica, pacientes paraplégicos, demência e esclerose múltipla (Ioannou, 2014).

Nos últimos 15 anos, estudos têm demonstrado que o entretenimento rítmico da função motora pode facilitar ativamente a recuperação do movimento em pacientes com acidente vascular cerebral, doença de Parkinson, paralisia cerebral, ou lesão cerebral traumática (Thaut, 2005). Observa-se que pacientes com doença de Parkinson que se dispõem dos benefícios da terapia com MbM (Movimento Baseado em Música) apresentam resultados mais vantajosos quando comparadas aos pacientes que se dispõem somente da terapia convencional ou àqueles que não fazem uso terapêutico em termos de equilíbrio permanente, desempenho da marcha, gravidade do congelamento e qualidade de vida (Dreu et al, 2011).

Todavia, em vários estudos que descreveram resultados clínicos positivos e significativos com o uso da musicoterapia, o efeito placebo não pôde ser descartado (Soo-Kim et al., 2011). Desse modo, justifica-se a realização de estudos que investiguem o efeito fisiológico da musicoterapia.

A análise da germinação de sementes e do crescimento inicial de plântulas tem sido empregada para investigar o efeito fisiológico da musicoterapia porque suprime completamente o efeito placebo (Chivukula; Ramaswamy, 2014; Hassanien, 2014). Há evidências sólidas de que o som musical afeta positivamente a germinação de sementes e o crescimento das plantas (Chivukula; Ramaswamy, 2014). Verificou-se que as ondas sonoras de diferentes frequências, níveis de pressão sonora, períodos de exposição e distâncias da fonte de som influenciam o crescimento das plantas (Hassanien, 2014).

Uma vez que as plantas são organismos multicelulares complexos considerados tão sensíveis à música como os seres humanos para novos testes terapêuticos e para o ensaio inicial de efeitos da musicoterapia (Soo-Kim et al., 2011; Chivukula; Ramaswamy, 2014), seria lícito fazer uma analogia entre os resultados do uso da terapia musical em doenças neurodegenerativas e o efeito do tratamento com musicoterapia sobre o desenvolvimento de plantas.

Desse modo, o objetivo do presente estudo foi comparar os efeitos de dois tipos de som (música clássica e ruído de estática) sobre o crescimento inicial de feijão (*Phaseolus vulgaris*).

Material e Métodos

O experimento foi realizado no Laboratório de Psicologia Anomálica e Neurociências, Faculdade de Psicologia, Universidade de Rio Verde. Uma amostra de 60 sementes de feijão (Grupo1: Comum; Classe: Cores; Tipo1) de um lote de 1 kg de sementes previamente selecionadas foi dividida igualmente em três grupos: 1) Grupo Experimental 1 (GE1), no qual as sementes de feijão foram expostas à música clássica durante todo o experimento; 2) Grupo Experimental 2 (GE2), no qual as sementes de feijão foram expostas ao ruído de estática durante todo o experimento; e 3) Grupo Controle (GC), no qual as sementes não foram expostas a nenhum tipo de som durante todo o experimento. A hipótese experimental foi a de que o comprimento das radículas das sementes expostas à música clássica seria significativamente maior do que o comprimento das radículas das sementes expostas ao ruído de estática e das sementes do grupo controle (sem exposição ao som).

As sementes utilizadas no experimento foram selecionadas por tamanho e integridade, tendo sido higienizadas em uma solução de cloro a 1%. Cada grupo de 20 sementes foi colocado sobre uma camada de algodão hidrófilo acondicionada no fundo de uma caixa plástica de poliestireno transparente, com tampa opaca, 12,5cm X 9,5cm X 4,5cm, e umedecida com água filtrada. Respeitou-se um espaçamento mínimo de 1cm entre as sementes. As sementes foram inteiramente cobertas com outra camada de algodão hidrófilo umedecida com água filtrada para evitar a exposição à luz. As tampas opacas foram colocadas em suas respectivas caixas plásticas.

As caixas plásticas contendo as sementes de cada um dos grupos foram colocadas, individualmente, no interior de uma caixa térmica retangular de isopor, com tampa, capacidade de 7 litros, 28,5 x 20,5 x 23,5cm. As três caixas térmicas foram colocadas juntas no mesmo local com a temperatura ambiente mantida constante em 22°C durante toda a duração do experimento por meio de condicionador de ar.



No interior da caixa térmica do GE1, no lado oposto ao da caixa plástica contendo as sementes, foi colocado um mini autofalante WStar WS-887 (5W e 8ohms) com entrada USB para produzir o som de música clássica (Figura 1). Utilizou-se uma seleção aleatória de diversos compositores clássicos gerada por um microcomputador. No interior da caixa térmica do GE2 (Figura 1), no lado oposto ao da caixa plástica contendo as sementes, foi colocado um rádio portátil com mini autofalante Livstar CNN-822E (5W e 8ohms) com entrada USB para produzir o som de ruído de estática (botão seletor de canais de rádio AM fora de sintonia). No interior da caixa térmica do GC, foi colocada apenas a caixa plástica contendo as sementes (Figura 1). Os níveis de pressão sonora no interior das caixas térmicas dos GE1 e GE2 foram mantidos semelhantes em um intervalo variando de 40dB a 80dB, tendo sido mensurados por um decibelímetro digital portátil Instrutemp. A intensidade do campo magnético entre os altos falantes e as caixas plásticas contendo as sementes nos GE1 e GE2 foi igual a $0,01\mu\text{T}$, tendo sido mensurada por um medidor de campo eletromagnético Instrutherm (Figura 2).

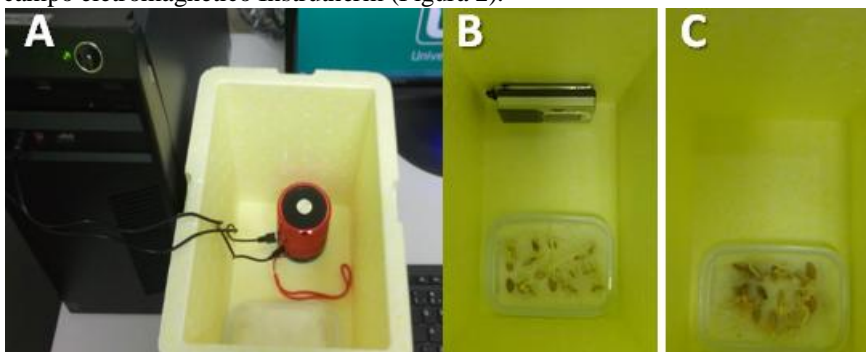


Figura 1. Aparatos experimentais utilizados no GE1 (A), GE2 (B) e GC (C).

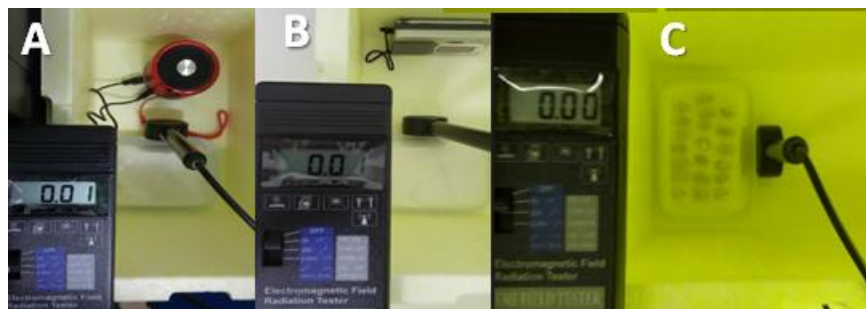


Figura 2. Mensuração da intensidade de campo eletromagnético no GE1 (A), GE2 (B) e GC (C).

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA). As médias de comprimento das radículas dos três grupos foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% utilizando-se o programa estatístico STATISTICA 7.0.

Resultados e Discussão

A Figura 3 ilustra o comprimento médio das radículas das sementes germinadas nos grupos GE1 (Música Clássica), GE2 (Ruído) e GC (sem som). Não houve diferença significativa entre os comprimentos das radículas das sementes germinadas nos três grupos dos grupos ($F_{(2,55)}=2,4477$, $p=0,09586$). As médias dos comprimentos das radículas registradas nos três grupos não diferiram entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade de erro.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

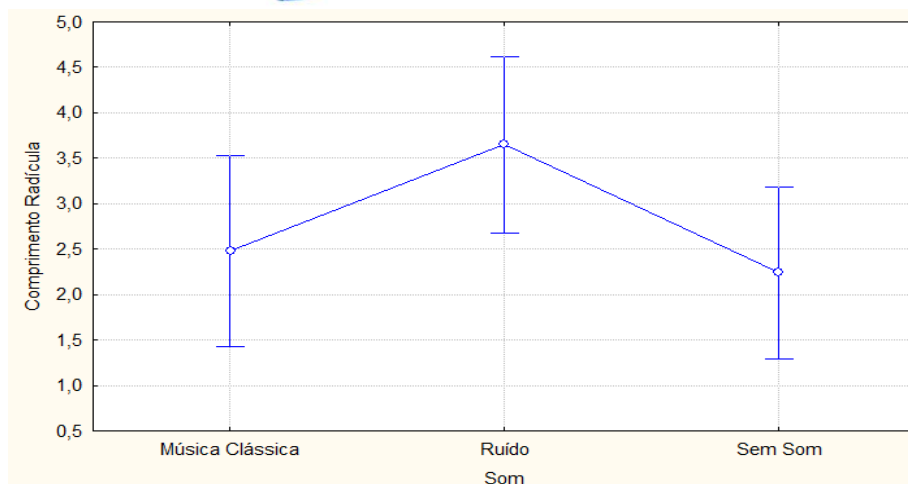


Figura 3. Distribuição empírica do comprimento médio das radículas (cm) das sementes germinadas nos grupos GE1 (Música Clássica), GE2 (Ruído) e GC (sem som). As barras verticais denotam intervalos de confiança de 0,95.

Esses achados não corroboram os resultados de estudos prévios que descreveram que mesmo as plantas não sendo capazes de distinguir muito claramente entre o ruído rítmico e não rítmico, são capazes de diferenciar entre "algum som" e "nenhum som" (Singh; Jalan; Chatterjee, 2013).

A ineficácia da terapia complementar por meio da música clássica e ruído não parece ser uma explicação adequada para discrepância entre os presentes resultados e a literatura, uma vez que há inúmeras evidências experimentais que indicam que as plantas sofrem efeitos positivos da exposição a qualquer tipo de som, sendo este capaz de produzir efeito fisiológico objetivamente mensurável (SINGH; Jalan; Chatterjee, 2013; Hassanien, 2014; Chivukula; Ramaswamy, 2014).

Contudo, a divergência entre os presentes resultados e os achados prévios poderia ser explicada pelas diferenças entre o presente estudo e a literatura no que concerne ao período entre o plantio e a avaliação de crescimento. Após o plantio, houve um período de cinco dias até o registro de crescimento das radículas das sementes, enquanto experimentos anteriores com a mesma espécie, *Phaseolus vulgaris*, estabeleceram um período de exposição constante à música de até 32 dias (Singh; Jalan; Chatterjee, 2013; Hassanien, 2014; Chivukula; Ramaswamy, 2014). Em virtude desse maior tempo de duração do experimento, utilizou-se como variáveis dependentes, além do comprimento das radículas, a altura das plântulas registrada a cada 2 dias (Singh; Jalan; Chatterjee, 2013).

Outra possível explicação para a discrepância de resultados entre o presente estudo e a literatura é o fato da distância mantida entre o pote de sementes e o alto-falante portátil ser de 5 cm, enquanto na literatura, registrou-se uma distância de 35 cm entre os potes e os alto-falantes (Singh; Jalan; Chatterjee, 2013). Desse modo, sugere-se a realização de novos estudos para mensurar os diferentes níveis de frequência sonora aos quais as radículas foram expostas com o propósito de avaliar o crescimento inicial e os índices de velocidade de emergência de sementes em diferentes frequências sonoras (Singh; Jalan; Chatterjee, 2013; Hassanien, 2014).

Conclusão

A exposição à música clássica e ao ruído não teve efeito fisiológico sobre o crescimento das radículas das sementes germinadas nos três grupos (GE1, GE2 e GC).

Agradecimentos

À Pró-Reitoria de Administração e Planejamento da Universidade de Rio Verde (Prof. Me. Alberto Barella Neto) pelo equipamento necessário à realização deste estudo. Ao nosso orientador, Prof. Claudio Herbert Nina e Silva, pelo apoio, credibilidade e atenção em relação ao presente estudo.

Referências Bibliográficas

CHIVUKULA, V; RAMASWAMY, S. *International Journal of Environmental Science and Development*, v. 5, n. 5, October 2014.

DE DREU, M.J.; ET AL. *Parkinsonism and Related Disorders* v. 18, n. 1, p. 114–119, 2012.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

HASSANIEN, R.H.E.; **Article in Journal of Integrative Agriculture**, 2014.

IOANNOU, I.; Master's Thesis Music Therapy, **Faculty of Humanities, University of Jyväskylä**, v. 17, June 2014.

KIM, D.S. et al. Effects of Music Therapy on Mood in Stroke Patients. **Yonsei Medical Journal**, v. 52, n. 6, p. 977-981, 2011.

PACCHETTI, C. et al. **Psychosomatic Medicine** v. 62, p. 386–393, 2000.

SINGH, A; JALAN, A; CHATTERJEE, J. **Asian Journal of Plant Science and Research**, v. 3, n. 4, p. 28-30, 2013.

THAUT, H.M.; **The future of music in therapy and medicine**, 2005.



Contaminação de praças e parques de Aparecida de Goiânia-GO por parasitos causadores de Larva *Migrans*.

Nathália Miguel Costa Monteiro¹, Carolina Araújo Gonçalves², Alexandre Abdelaziz Rodrigues², Rafael Campos Oliveira², Jaqueline Ataíde Silva Lima³, Hânstter Hállison Alves Rezende⁴.

¹ Integrante PIVIC, graduanda do curso de Medicina da Universidade de Rio Verde, Aparecida de Goiânia – GO, Brasil. natymigmonteiro@hotmail.com

² Estudantes do curso de Medicina da Universidade de Rio Verde, Aparecida de Goiânia – GO, Brasil.

³ Colaboradora, Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás.

⁴ Orientador, Prof. Me. da faculdade de Medicina da Universidade de Rio Verde, Aparecida de Goiânia – GO, Brasil. hanstter@gmail.com

Resumo: As parasitoses são infecções comuns em regiões economicamente desfavorecidas, principalmente doenças transmitidas por animais, as chamadas zoonoses. Dentre as várias zoonoses, algumas são encontrados em áreas de lazer como praças e parques públicos, sendo os principais parasitos os Ancilostomídeos e o *Toxocara spp.*, responsáveis pelas síndromes da Larva *Migrans* cutânea (LMC), Larva *Migrans* visceral (LMV) e Larva *Migrans* ocular (LMO). Esse estudo teve como objetivo analisar a areia ou terra de 30 parques e/ou praças do município de Aparecida de Goiânia com o intuito de identificar ovos ou larvas dos parasitos responsáveis por causar Larva *Migrans*. Os resultados apontaram que das 30 praças avaliadas, 11 (36,7%) estavam contaminadas com ovos e/ou larvas responsáveis por causar Larva *Migrans*, estando presentes tanto o parasito *Toxocara spp.* quanto Ancilostomídeos. A maior positividade ocorreu em bairros limítrofes com a capital Goiânia, que são considerados nobres, demonstrando que bairros com melhores condições socioeconômicas também possuem risco para zoonoses. Os resultados encontrados fornecem informações sobre a contaminação das praças e parques do município de Aparecida de Goiânia-GO e podem contribuir com a produção de conhecimento e estímulo à implantação de medidas profiláticas que reduzam esses parasitos nas áreas de lazer.

Palavras-chave: larva *migrans* cutânea, larva *migrans* visceral, saúde pública, parasitologia

Contamination of squares and parks of Aparecida de Goiânia-GO by parasites that cause Larva *Migrans*.

Abstract: Parasitoses are common in economically disadvantaged regions, especially diseases caused by animals, so called zoonoses. Among the many zoonoses, some are found in recreational areas such as squares and public parks, and the main parasites are Ancylostomidae and *Toxocara spp.*, responsible for cutaneous Larva *Migrans* (CLM), visceral Larva *Migrans* (VLM) and ocular Larva *Migrans* (OLM). The objective of the research was to analyze the sand or earth of 30 parks and/or squares in the city of Aparecida de Goiânia in order to identify eggs or larvae of the parasites responsible for causing Larva *Migrans*. The results indicated that among the 30 squares evaluated, 11 (36,7%) were contaminated with eggs or larvae responsible for causing Larva *Migrans* and both *Toxocara spp.* and Ancylostomidae were found. The highest positivity occurred in neighborhoods that border the capital Goiânia, which are considered noble. These data demonstrate that neighborhoods with better socioeconomic conditions are also in risk of developing zoonoses. The results provide information about the contamination of squares and parks of Aparecida de Goiânia-GO and can contribute with the production of knowledge and also stimulate the implantation of prophylactic measures that reduce these parasites in recreational areas.

Keywords: cutaneous larva *migrans*, visceral larva *migrans*, public health, parasitology

Introdução

As parasitoses são frequentes na população brasileira constituindo um sério problema de saúde pública, principalmente nas regiões economicamente desfavorecidas. A ausência de saneamento básico, boas condições de higiene e educação favorece a transmissão dos agentes parasitários, já que se relaciona intimamente com as condições socioeconômicas dos indivíduos (Lima et al., 2010).

Dentre as várias zoonoses, alguns helmintos são encontrados em áreas de lazer como praças e parques públicos, destacando-se os Ancilostomídeos e o *Toxocara spp.*, pois o solo se torna uma



importante via de transmissão quando compartilhada entre humanos e animais. As larvas de *Ancylostoma* spp., são responsáveis pela síndrome da Larva *Migrans* cutânea (LMC), popularmente conhecida como “bicho-geográfico”, enquanto as larvas de *Toxocara* spp., migram pela corrente sanguínea, podendo atingir qualquer órgão. Essas últimas são as responsáveis pela Larva *Migrans* visceral (LMV) e Larva *Migrans* ocular (LMO) (Júnior et al., 2015).

É fato que cachorros e gatos evacuam em vias públicas, principalmente áreas de lazer como praças e parques. O crescente número de animais domésticos ou não, associado a negligência quanto a sua saúde e fácil acesso destes aos locais de lazer, têm aumentado o risco de infecções e demonstrado a importância desses ambientes como focos de transmissão de zoonoses parasitárias (Júnior et al., 2015).

Cães e gatos parasitados no intestino delgado pela Larva *Migrans* eliminam diariamente em suas fezes milhares de ovos desse parasito, que em condições ambientais favoráveis de umidade, temperatura, e oxigenação podem eclodir e desenvolver-se em larvas de terceiro estágio (L3). Essa é a forma infectante que penetra ativamente na pele do ser humano causando a LMC, mais conhecida popularmente como Dermatite Serpiginosa ou “Bicho Geográfico” (Júnior et al., 2015). Os ovos nas fezes dos animais não são embrionados e, portanto, não são infectantes, necessitando também de condições adequadas de temperatura e umidade para se tornarem viáveis quando ingeridos acidentalmente pelo ser humano. Nesse último caso a ingestão de ovos larvados de helmintos do gênero *Toxocara* spp. que causam a LMV ou LMO (Carvalho et al., 2011).

As larvas dos helmintos do gênero *Ancylostoma* migram através da derme e hipoderme gerando uma reação inflamatória, e a medida que a lesão avança fica para trás um cordão eritematoso, saliente, irregular e pruriginoso. Infecções microbianas secundárias podem causar uma piodermite, principalmente pelo forte prurido que leva o paciente muitas vezes a se coçar, provocando escoriações na pele (Farias et al., 2013; Júnior et al., 2015).

Menos frequentemente, os ovos larvados do *Toxocara* spp. presentes no solo (geofagia), em objetos contaminados ou nas mãos sujas podem ser ingeridos e ao atingirem o intestino eclodem e as larvas migram pela via linfática ou circulação portal para diversos órgãos, como pulmão, fígado, coração e SNC, provocando a síndrome de Larva *Migrans* visceral (LMV) (Farias et al., 2013; Moro et al., 2008). O quadro clássico de LMV caracteriza-se por leucocitose, eosinofilia sanguínea elevada, hepatoesplenomegalia, febre e linfadenite. Em alguns casos, ocorre comprometimento respiratório, podendo se observar infiltrados pulmonares acompanhados de tosse, dispnéia, anorexia e dor abdominal. Quando ocorre envolvimento do sistema nervoso, o paciente pode apresentar manifestações neurológicas variadas, incluindo ataques epiléticos e encefalite (Carvalho et al., 2011).

Essas larvas também podem migrar através da circulação sanguínea e causar a chamada Larva *Migrans* ocular (LMO). A toxocaríase ocular ocorre primariamente em pacientes jovens sendo geralmente unilateral e inflamatória. A apresentação clínica varia desde granuloma na retina, na mácula ou nervo óptico, até uma endoftalmite. Os sinais clínicos mais comuns e os maiores causadores de perda de visão são inflamação vítrea, granuloma, edema macular cistoide e tração de filamentos vítreo-retinianos em direção ao nervo óptico (Carvalho et al., 2011).

As crianças são mais facilmente infectadas por brincarem com terra e areia, entrando em contato direto com os Ancilostomídeos causadores de LMC, ou no caso da LMV e LMO, ao ingerir terra, ou ao levar a boca objetos contaminados com ovos embrionados de *Toxocara* spp. (Júnior et al., 2015).

A contaminação de praças e parques pelas fezes de cães e gatos infectados predispõe a ocorrência de zoonoses que podem evoluir para quadros graves de comprometimento orgânico, principalmente em crianças pelo seu comportamento de risco. Assim, almeja-se estimular uma melhor educação sanitária e ações de controle que permitam diminuir a prevalência dessa parasitose na sociedade.

Dessa forma, a pesquisa teve por objetivo analisar amostras de solo de parques e/ou praças do município de Aparecida de Goiânia com o intuito de identificar estágios evolutivos dos parasitos responsáveis por causar diversas formas de Larva *Migrans*.

Material e Métodos

A cidade de Aparecida de Goiânia está localizada no limite sul da capital Goiânia, sendo um dos municípios da Região Metropolitana de Goiânia, possuindo uma população estimada de 532.135 habitantes. Não se tem ao certo o número de praças que compõem Aparecida de Goiânia, mas foram coletadas amostras em 30 praças de 19 bairros no município.

A coleta das amostras foi realizada no período de quatro meses, sendo iniciada em Setembro de 2016 e finalizada em Dezembro de 2016. Foram coletadas três amostras, constituídas por



aproximadamente 500g de areia, de cada uma das 30 praças analisadas. Totalizando 90 amostras. As amostras foram colhidas com auxílio de uma pá de jardinagem em três pontos diferentes nas praças com preferência para os locais que possuíam predominantemente areia ou terra com o mínimo possível de grama ou pedras que pudessem prejudicar a análise.

Cada amostra foi acondicionada em um saco plástico lacrado, identificada e mantida no refrigerador até sua análise. O tempo entre a coleta e processamento foi de no máximo 3 dias. O processamento e análise das amostras de areia foram realizados no Laboratório de Estudos da Relação Parasito-Hospedeiro, do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás – Goiânia, através da técnica de Willis-Mollay e da técnica de Baermann-Moraes.

A técnica de Willis-Mollay é um método de flutuação espontânea para a pesquisa de ovos e larvas de parasitos, que apresentam baixa densidade específica. Ela fundamenta-se na flutuação de ovos e larvas de helmintos na superfície de uma solução de densidade elevada, aderindo à superfície inferior de uma lâmina colocada na parte superior do líquido (Willis, 1921). Cada amostra foi observada ao microscópio óptico em aumentos de 100X e 400X.

A técnica de Baermann-Moraes é baseada no hidro e termotropismo, no qual as larvas a migram para o fundo do cálice, onde podem ser coletadas e analisadas. O cálice foi preenchido com água quente (37°C) e em seguida a amostra de solo foi colocada em contato com a água por um período de 2 horas. Após esse período, o sedimento foi analisado em microscópio óptico em aumentos de 100X e 400X.

Resultados e Discussão

Verificamos que das 30 praças avaliadas, 11 (36,7%) estavam contaminadas com ovos ou larvas responsáveis por causar Larva *Migrans*. Foram avaliadas 90 amostras no total e 14 apresentaram resultados positivos. Em relação aos parasitos, foram encontrados ovos e larvas tanto de *Toxocara spp.* quanto de Ancilostomídeos. Os resultados encontrados foram apresentados de acordo com o estágio evolutivo de cada parasito, sua quantidade e prevalência nas praças (Tabela 1).

Tabela 1. Distribuição dos parasitos encontrados e sua prevalência nas praças e parques do município de Aparecida de Goiânia, no ano de 2016

Formas dos parasitos	Quantidade de parasitos encontrados	Nº de praças contaminadas	Porcentagem das praças contaminadas
Ovo de <i>Toxocara spp.</i>	7	6	20 %
Ovo de <i>Ancylostoma spp.</i>	3	2	6,66 %
Larva de <i>Toxocara spp.</i>	105	5	16,66 %
Larva de <i>Ancylostoma spp.</i>	1	1	3,33 %

Das 11 praças contaminadas, 10 (33,33%) possuíam ovos ou larvas do parasito *Toxocara spp.* e 3 (10%) estavam contaminadas por Ancilostomídeos. Esse resultado é semelhante ao encontrado por Santarém et al. (2012), em que (38,7%) dos lotes analisados mostraram contaminação por ovos de *Toxocara spp.* em assentamento rural de Mirante do Paranapanema, São Paulo. Como já abordado anteriormente, o *Toxocara spp.* é o responsável pelas formas visceral e ocular da larva *Migrans*, que podem evoluir para complicações graves.

Porém, na pesquisa realizada por Guimarães et al. (2005) para a presença de *Toxocara spp.* e *Ancylostoma spp.* em praças públicas de Lavras- MG, revelou-se a contaminação de 69,6% das praças, resultado muito superior ao encontrado em nossa pesquisa, provavelmente devido ao maior acesso dos animais as praças de Lavras.

As coletas foram iniciadas em Setembro de 2016 e se encerraram em Dezembro de 2016 e durante esse período a máxima prevista foi de 39°C e a mínima de 17°C no município de Aparecida de Goiânia. A temperatura ambiente ideal para a evolução dos ovos de *Toxocara spp.* e *Ancylostoma spp.* no solo seria de 15°C a 35°C com umidade. Portanto, a temperatura era favorável ao desenvolvimento dos parasitos (Carvalho et al., 2011; Moro et al., 2008).

A Tabela 2 demonstra a distribuição da positividade de acordo com o bairro, e não foram coletadas praças na região central da cidade ou em bairros que fazem limite com o centro. Chama a atenção que



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

bairros limítrofes com Goiânia, que são considerados regiões nobres em Aparecida de Goiânia, mesmo que em quantidade menor na pesquisa, obtiveram uma positividade maior de parasitos quando comparados aos bairros periféricos, que tiveram mais coletas com uma positividade menor. Esse dado demonstra que mesmos bairros com condições socioeconômicas melhores possuem risco de transmissão zoonótica de parasitos.

Tabela 2. Distribuição de positividade de praças e/ou parques nos bairros de Aparecida de Goiânia, Goiás

Bairro	Quantidade de praças	Nº de praças contaminadas	Porcentagem das praças contaminadas	
Cardoso	1	0	0%	
Cruzeiro do Sul	4	4	100%	
Ilda	1	1	100%	
Região limítrofe com a capital Goiânia	Jardim Helvécia	1	0%	
	Jardim Nova Era	2	0%	
	Jardim Viena	3	2	66,7%
	Parque Real	1	0	0%
	Vila Brasília	2	1	50%
	Cidade St. São Luiz	2	0	0%
	Cidade Vera Cruz	3	0	0%
Região Periférica de Aparecida de Goiânia	Garavelo Park	1	0	0%
	Independência Mansões	1	1	100%
	Jardim dos Buritis	1	0	0%
	Jardim Monte Cristo	1	0	0%
	Jardim Olímpico	1	0	0%
	Mansões Paraíso	2	1	50%
	Vila Alzira	1	0	0%
	Vila São Tomaz	1	0	0%
	Village Garavelo	1	1	100%

Além de ações combinadas de terapêutica e saneamento, a conscientização sanitária se faz necessária em um ambiente em que a sociedade tem responsabilidade como causadora desses problemas e de cobradora de ações em busca de soluções. Diversos estudos têm demonstrado que ações educativas e participativas da comunidade contribuem substancialmente para a redução da prevalência dessas enfermidades (Lima et al., 2010).

As medidas de controle profiláticas são precárias e escassas uma vez que depende da iniciativa pública e privada. Dessa forma, seria necessária a conscientização da população e principalmente dos proprietários de animais domésticos, que ao saírem para passear com seus animais de estimação, apanhem as fezes que esses deixam durante o passeio. Outras medidas profiláticas seriam: o exame parasitológico de fezes dos cães e gatos e tratamento dos mesmos com anti-helmínticos de largo espectro; evitar o acesso desses animais aos parquinhos pela instalação de grades de contenção, por exemplo, além da redução das populações de cães e gatos vadios (Santarém et al., 2012; Júnior et al., 2015).



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Conclusão

Os dados encontrados na pesquisa são importantes, pois fornecem informações sobre a contaminação das praças e parques do município de Aparecida de Goiânia-GO com Larva *Migrans*. Os resultados poderão contribuir com a produção de conhecimento e alertar as autoridades locais sobre a prevalência desse parasito e suas consequências para a população. Concluímos que mesmos bairros com maior estrutura de saneamento e com condições socioeconômicas melhores possuem uma maior positividade de parasitos, demonstrando risco de transmissão zoonótica.

Referências Bibliográficas

- CARVALHO, E. A. A.; ROCHA, R. L. Toxocaríase: larva *Migrans* visceral em crianças e adolescentes. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v.87, n.2, 2011.
- FARIAS, A. N. S. et al. Diagnóstico de parasitos gastrointestinais em cães do município de Bom Jesus, Piauí. **Revista Acadêmica, Ciências Agrárias e Ambiental**, v. 11, n. 4, p. 431- 435, 2013.
- GUIMARÃES, A. M. et al. Ovos de *Toxocara* sp. e larvas de *Ancylostoma* sp. em praça pública de Lavras, MG. **Revista de Saúde Pública** v.39, n.2, São Paulo, 2005.
- JUNIOR, A. L. F. A.; ARAÚJO, K. B. S.; MEDEIROS, V. S. Ocorrência de parasitas com potencial zoonótico em fezes de cães coletadas em vias públicas da cidade de Natal. **Revista Humano Ser - UNIFACEX**, Natal-RN, v.1, n.1, p. 52-59, 2015.
- LIMA, A. M. A. et al. Percepção sobre o conhecimento e profilaxia das zoonoses e posse responsável em pais de alunos do pré-escolar de escolas situadas na comunidade localizada no bairro de Dois Irmãos na cidade do Recife (PE). **Ciência & Saúde Coletiva**, v.15, n.1, p.1457-1464, 2010.
- MORO, F. C. B. et al. Ocorrência de *Ancylostoma spp.* e *Toxocara spp.* em praças e parques públicos dos municípios de Itaqui e Uruguaiana, fronteira oeste do Rio Grande do Sul. **Revista eletrônica Biodiversidade Pampeana**, v. 6, n. 1, Uruguaiana, 2008.
- SANTARÉM, V. Á.; BIN, L.L.C.; SILVA, M. C. A. Contaminação do solo por ovos de *Toxocara spp.* em assentamento rural de Mirante do Paranapanema, São Paulo, Brasil. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 33, n. 4, p. 1525-1530, 2012.
- WILLIS, H. H. A. A simple levitation method for the detection of hookworm ova. **The Medical Journal of Australia**, v 8, p.375-376, 1921.



Correlação entre balanço hídrico acumulado e mortalidade em pacientes críticos em unidades de terapia intensiva do Sudoeste Goiano¹

Jamile Cristine Ferreira², Andréa Cruvinel Rocha Silva³, Mariana Cortez de Oliveira³, Nayara de Paula Guerreiro³, Aurélio Álvaro Velasco Machado⁴, Milton Pinto de Almeida Castro Neto⁵, Jair Pereira de Melo Júnior⁶

1 Trabalho de iniciação científica da primeira autora.

2 Bolsista Pibic/UniRV, graduanda da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, jamicristine95@gmail.com

3 Graduandas da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde.

4 Prof. da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, especialista em Clínica Médica.

5 Médico especialista em Medicina Intensiva.

7 Orientador, Prof. Dr da Universidade de Rio Verde, jjunior@unirv.edu.br

Resumo: Devido a escassez de dados na região e o alto consumo de recursos públicos referente à Insuficiência Renal Aguda (IRA) e ao Balanço Hídrico (BH) acumulado relacionados com pacientes internados em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), objetivou-se correlacionar o BH acumulado e pacientes com IRA admitidos em UTIs do Sudoeste Goiano com a mortalidade. Para isso, foi feita uma avaliação prospectiva de pacientes internados entre agosto e dezembro de 2016 em 2 UTIs gerais de Rio Verde – GO. Foram incluídos pacientes adultos com permanência mínima de 48 horas e excluídos aqueles com Doença Renal Crônica estágio 5, IRA na admissão, neoplasia terminal, além de faltas de dados. A IRA foi diagnosticada de acordo com *Acute Kidney Injury Network* (AKIN) e BH positivo considerado maior/igual +1000 mL/dia. Foi coletado dados clínicos, laboratoriais, de condutas e diagnósticos médicos. De 169 doentes, 61 constituiu a amostra final. Destes, 30 (49,18%) desenvolveram IRA com uma frequência maior no estágio AKIN 1, e ao comparar com o grupo que não desenvolveu IRA, aqueles eram mais idosos, hipertensos, maior média de BH e menor diurese, sobrevida menor e o tempo de permanência maior em relação aos sem IRA. Além disso, através da análise do risco relativo, foi constatado que o BH positivo está associado à maior mortalidade e também maior incidência de IRA (ou vice-versa). Portanto, constatou-se a relação do BH acumulado com IRA, além de ambos estarem associados com maior mortalidade.

Palavras-chave: AKIN, APACHE II, balanço hídrico, nefropatia, óbito.

Correlation between accumulated fluid balance and mortality in critical patients in intensive care units in Southwest of Goiás¹

Abstract: Due to the scarcity of data in the region and the high consumption of public resources related to Acute Kidney Injury (AKI) and accumulated Fluid Balance (FB) correlated with patients hospitalized in Intensive Care Units (ICU), the objective was to correlate accumulated FB and patients with AKI admitted to ICUs in Southwest of Goiás with mortality. For this, a prospective evaluation of hospitalized patients between August and December of 2016 was made in 2 general ICUs of Rio Verde - GO. Adults patients with a minimum stay of 48 hours were included and patients with stage 5 of chronic kidney disease, admission with AKI, terminal neoplasia, and lack of data were excluded. AKI was diagnosed according to the Acute Kidney Injury Network (AKIN) and positive FB considered higher than/equal to +1000 mL/day. Clinical data, laboratories exams, medical conducts and diagnoses were collected. Of 169 patients, 61 was the final sample. Of these, 30 (49,18%) developed AKI with a high frequency in the stage AKIN 1, and when compared with the group that did not develop AKI, those were older, hypertensive, higher mean of FB and lower diuresis, shorter survival and longer time of permanence in ICU. In addition, through relative risk analysis, it was reported that FB was associated with higher mortality and also a higher incidence of AKI (or vice versa). Therefore, a relationship of accumulated FB with AKI was reported, and both were associated with higher mortality.

Keywords: AKIN, APACHE II, fluid balance, nephropathy, death.

Introdução

A Insuficiência Renal Aguda (IRA) é a redução aguda da função renal em horas ou dias, com diminuição do ritmo de filtração glomerular e/ou do volume urinário, desencadeando distúrbios



hidroeletrólitos e ácido-básicos. Constitui-se num sério problema de saúde pública associada a um alto consumo de recursos. Sua incidência varia de acordo com as condições clínicas dos pacientes, normalmente maior em Unidades de Terapia Intensiva (UTI). Além disso, esta patologia é um fator de risco independente de morte, associada a maior desenvolvimento de complicações como Insuficiência Renal Crônica (IRC) e maior tempo de internação (Poukkanen, et al., 2015; Predecki, et al., 2016; Santos; Monteiro, 2015). Mehta et al. (2007), com o objetivo de uniformizar o diagnóstico e a classificação desta síndrome, divulgaram como critérios diagnósticos da IRA as alterações agudas dos níveis séricos da creatinina (aumento absoluto $\geq 0,3\text{mg/dL}$ ou relativo de 50% em relação ao valor basal) ou do débito urinário (diminuição inferior a $0,5\text{mL/kg/h}$ por mais de 6 horas), baseando-se no estadiamento AKIN (*Acute Kidney Injury Network*), uma rede colaborativa independente composta por especialistas representantes das principais sociedades de nefrologia do mundo.

A reanimação com fluido é uma terapia de primeira linha usado em pacientes críticos, principalmente aqueles com IRA. No entanto, a administração de fluido excessivo pode ter efeitos prejudiciais, já que a mortalidade aumenta em doentes com IRA que desenvolvem um Balanço Hídrico (BH) positivo além da possibilidade subestimar a creatinina, atrasando o diagnóstico de IRA (Teixeira et al., 2013).

Neste contexto, devido à ausência de dados epidemiológicos referentes a associação do BH com a IRA na Região Sudoeste Goiana, e também à escassez desses dados num contexto nacional, objetivou-se identificar a possível relação da sobrecarga hídrica com o desenvolvimento de IRA, além de relacionar a mortalidade com ambas variáveis.

Material e Métodos

Trata-se de um estudo de campo, longitudinal, coorte prospectivo de abordagem quantitativa e qualitativa. Foi realizada a busca ativa prospectiva em prontuários de pacientes que foram admitidos em duas UTIs gerais de hospitais terciários de Rio Verde - GO no período de agosto a novembro de 2016.

Foram incluídos no estudo pacientes com idade superior a 18 anos, admitidos nas UTIs com permanência mínima de 48 horas. E foram excluídos arquivos médicos com falta de informações em relação aos dados pertinentes, pacientes portadores de Doença Renal Crônica (DRC) estágio 5, presença de IRA na admissão, transplantados renais e doença neoplásica em estágio terminal.

A IRA foi definida de acordo com os critérios AKIN, o BH foi calculado através da diferença entre total de infusão de líquidos em mL/dia e o total de perdas em mL/dia e foi considerado BH positivo/acumulado maior/igual a $+1000\text{ mL/dia}$. Foram incluídos volume de medicações, soroterapia e dieta que foram registrados pelas enfermeiras plantonistas. Quanto ao volume eliminado, foi considerado a diurese e as perdas insensíveis, sendo estas calculadas pelos médicos coordenadores do presente trabalho.

Em relação à coleta dos dados, foram coletados: gênero, idade, raça, peso, doenças prévias, total de dias de internação, motivo de admissão na UTI, número de óbitos e suas causas, balanço hídrico e diurese diária, necessidade de ventilação mecânica (VM) e diálise, se o paciente desenvolveu ou não IRA e o estágio AKIN no dia do diagnóstico. Além disso, também houve a coleta parâmetros vitais, dados laboratoriais e a escala de nível de consciência (Glasgow), tanto no dia da admissão quanto no dia do diagnóstico de IRA, para cálculo do escore *Acute Physiologic Chronic Health Evaluation* (APACHE) II, usado como escore de gravidade para pacientes críticos.

Os dados coletados foram armazenados em banco de dados do SPSS 22 (*Statistical Package for the Social Sciences*) e analisados por meio das estatísticas descritivas – média aritmética, desvio padrão e tabela de referência cruzada. Dentre as análises estatísticas, usou-se a correlação de *Pearson*, além de ter sido construído curvas de sobrevida de *Kaplan Meyer* em cada grupo (IRA versus não IRA), utilizando-se o teste estatístico de *Breslow* (generalização de *Wilcoxon*). Foi realizado risco relativo (*Odds Ratio*) entre os grupos com e sem IRA, com e sem BH positivo e ambos correlacionados com mortalidade. Foi considerado significância estatística quando $p < 0,05$. Essa pesquisa foi realizada sob aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade de Rio Verde (UniRV), com número do certificado de apresentação para apreciação ética: 56546716.0.0000.5077.

Resultados e Discussão

De agosto a novembro de 2016 foram admitidos 169 pacientes adultos nas duas UTIs gerais de hospitais terciários de Rio Verde – GO. Destes, não foram incluídos 63 pacientes, devido ao tempo de hospitalização menor que 48 horas. Dos 106 restantes, foram excluídos 45 (12 pacientes com dados



incompletos em seus prontuários, 12 portadores de DRC estágio 5 e 21 pacientes com IRA na admissão). Portanto, a amostra final foi de 61 pacientes.

Conforme mostrado na Tabela 1, os 61 pacientes incluídos tinham idade média 63,21 anos, maior parte (60,7%) do sexo masculino, de raça caucasiana (59%), a média do score APACHE II na admissão de 23,90, diurese média de 1741,22 mL/24 horas, creatinina sérica (SCr) média de 1,24 mg/dL e BH médio de toda internação de +586,85 mL/24 horas.

A amostra estudada apresentava as seguintes doenças prévias mais prevalentes: hipertensão arterial sistêmica (HAS) com 55,7% e diabetes *mellitus* (DM) com 26,2%. Quanto as causas de admissão esta população apresentou insuficiência respiratória aguda (IRpA) por patologias do trato respiratório com maior incidência (31,1%) seguida pelas causas cardiovasculares (21,3%). Além disso, 50,8% dos doentes da amostra necessitaram de VM e apenas 9,8% fizeram diálise (Tabela 1).

Quanto a média de permanência geral nas UTIs foi de 12,64 dias e a taxa de óbito de 42,6%, sendo que a maior parte de sua causa (registradas por médicos através do atestado de óbito) advém da sepse/choque séptico (53,8%), seguido de IRA (15,4%) e IRpA e outros choques (11,5% de cada). Nesse estudo e segundo a literatura, a IRA foi frequente, sendo que dos 61 pacientes, 30 (49,18%) desenvolveram IRA no decorrer da internação, sendo a maioria (66,7%) no estágio 1 do AKIN no dia do diagnóstico (Santos; Monteiro, 2015).

Através da tabela 1, também pode-se comparar o grupo com IRA e sem IRA: observou-se que os primeiros eram mais idosos (67,77 *versus* 58,81 anos) conforme relata Santos; Monteiro (2015), hipertensos (66,7% *versus* 45,2%) em desacordo com Santos; Monteiro (2015) e Poukkanen, et al. (2015), que tiveram o DM como a comorbidade mais frequente neste grupo. Além disso, pacientes com IRA apresentaram maior média do score APACHE II da admissão (média de 27,20 *versus* 20,17), mais

Tabela 1. Características clínicas da amostra geral analisada, do grupo com IRA e sem IRA

Características	Amostra geral (n=61)	IRA (n=30)	Não-IRA (n=31)	p
Gênero masculino (%)	60,7	63,3	58,1	0,68
Idade média (anos)	63,21 ± 20,57	67,77 ± 18,32	58,81 ± 21,93	0,08
Raça (%)				0,50
Caucasiano	59	63,3	54,8	-
Negro	4,9	3,3	6,5	-
Pardo	34,4	33	35,5	-
Amarelo	1,6	0	3,2	-
Doenças prévias				
Diabetes Mellitus	26,2	36,7	16,1	0,07
Hipertensão Arterial	55,7	66,7	45,2	0,09
Insuficiência Cardíaca	11,5	13,3	9,7	0,66
Doenças Ateromatosas	11,5	20,0	3,2	0,04
Causa de admissão				0,05
Sepse	13,1	20	6,5	-
IRpA	31,1	33,3	29,0	-
Cardiovasculares	21,3	20	22,6	-
Neurológico	14,8	16,7	12,9	-
Trauma	4,9	3,3	6,5	-
Outros	14,8	6,7	22,6	-
Causa de óbito				0,25
Sepse/Choque Séptico	53,8	45,5	100	-
Outros choques	11,5	13,6	0	-
IRA	15,4	18,2	0	-
IRpA	11,5	13,6	0	-
Cardiovasculares	7,7	9,1	0	-
APACHE II (escore médio)	23,90 ± 7,17	27,20 ± 7,03	20,17 ± 5,80	0,00
Mortalidade APACHE (%)	47,13	56	38,54	0,001
APACHE II IRA	-	31,03 ± 7,11	-	0,00
Mortalidade APACHE IRA (%)	-	66	-	0,00
Estágios IRA (%)				0,00
AKIN 1	-	66,7	-	-
AKIN 2	-	23,3	-	-
AKIN 3	-	10,0	-	-



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Diálise (n / %)	9,8	20		0,008
Ventilação Mecânica (n / %)	50,8	76,6		0,00
Tempo Internação médio (dias)	12,64 ± 12,52	16,17 ± 15,50	9,23 ± 7,54	0,029
Óbito	42,6	73,3	12,9	0,00
Dados renais				
BH médio (ml/24h)	+586,85 ± 909,57	+987,16 ± 1046,72	+199,46 ± 525,90	0,00
BH até IRA (ml/24h)	-	+1144,52 ± 1019,26	-	0,00
Diurese média (ml/24h)	1741,22 ± 834,58	1552,994 ± 895,94	1923,38 ± 739,85	0,083
Diurese média até IRA(ml/24h)	-	1512,48 ± 837,40	-	0,00
SCr média (mg/dL)	1,24 ± 0,76	1,59 ± 0,91	0,91 ± 0,33	0,00

Desvio Padrão (\pm), insuficiência respiratória aguda (IRpA), insuficiência renal aguda (IRA), creatinina sérica (SCr) e balanço hídrico (BH).

frequentemente submetidos à VM (76,6% *versus* 50,8%) assemelhando-se ao estudo de Santos; Monteiro (2015).

Ademais, o grupo com IRA tinha um BH médio significamente maior (+987,16 *versus* +199,46 mL/24 horas), diurese média menor (1552,994 *versus* 1923,38 mL/24 horas) e média de SCr significamente maior (1,59 *versus* 0,91 mg/dL), todos dados condizendo com a literatura (Ostermann, et al., 2015; Samoni et al., 2016; Teixeira et al., 2013).

Em relação apenas ao grupo com IRA, o BH médio até o dia do diagnóstico de IRA (+1144,52 mL/24 horas) foi maior que a BH médio de todos os dias e a diurese até o dia do diagnóstico da IRA (1512,48 mL/24 horas) ligeiramente menor que a diurese média de todos os dias.

Na figura 2 mostra a curva de sobrevivência acumulada e o tempo de internação dos grupo com IRA e sem IRA. Ilustra que o risco de morte aumenta para ambos os grupos com o decorrer dos dias de internação. Porém ao se comparar estes dois grupos, observa-se que a sobrevida do primeiro é significativamente menor e o tempo de permanência, maior, em relação ao segundo grupo.

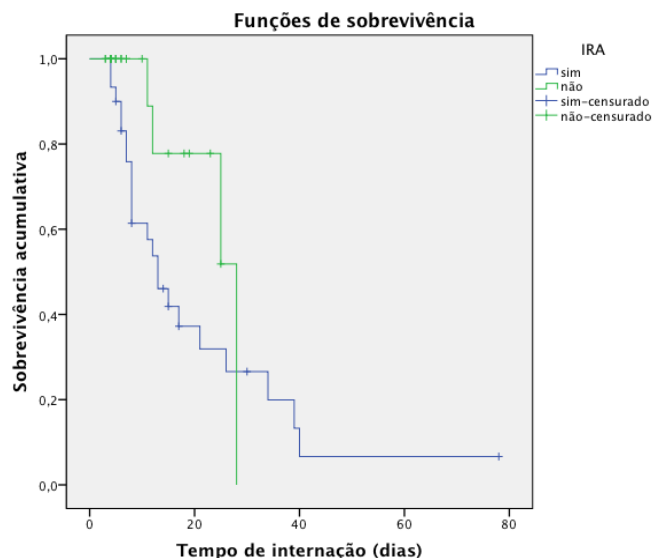


Figura 2. Sobrevida acumulada de pacientes internados na UTIs, comparando-se grupo com IRA e grupo sem IRA

Quanto a taxa de mortalidade, percebe-se que o grupo com IRA apresentou alta taxa de óbito (73,3%) seguindo a literatura Predecki et al., (2016); Santos; Monteiro (2015); Teixeira et al., (2013), além disso, o óbito desse grupo foi significamente mais elevado do que daquele que não desenvolveu IRA (12,9%). Além disso, ao relacionar as variáveis IRA e óbito (Tabela 2), percebeu-se que o grupo que desenvolveu IRA durante a internação apresentou uma chance de 18,56 vezes maior de vir à óbito do que o grupo que não desenvolveu IRA (OR 18,56; IC de 95% de 4,931 a 69,88), percebido também em literatura (Poukkanen et al., 2015).

Quanto ao risco relativo (OR) em relação ao BH acumulado (maior e igual a +1000 mL/24 horas), percebe-se que este grupo tem uma chance 6,37 vezes maior de vir à óbito que o grupo que não



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

apresentou BH acumulado (menor que +1000 mL/24 horas) com OR 6,37; IC de 95% de 2,061 a 19,72 (Tabela 2), dados que também são destacados na literatura (Ostermann, et al., 2015; Samoni et al., 2016; Teixeira et al., 2013).

Tabela 2. Correlação do risco relativo (OR) com relação aos grupos BH, IRA e mortalidade

	OR	IC (95%)	p
BH e mortalidade	6,375	2,061-19,720	0,01
BH e IRA	5,143	1,687-15,678	0,02
IRA e mortalidade	18,563	4,931-69,883	0,00

Balanço hídrico (BH), insuficiência renal aguda (IRA), *odds ratio* (OD), intervalo de confiança (IC).

Com relação a presença de IRA, percebeu-se que o grupo com BH acumulado tem um risco 5,14 vezes maior de desenvolver IRA do que o grupo com BH não acumulado (ou vice versa) com OR 5,14; IC de 95% de 1,68 a 15,67 (Tabela 2), não sendo determinado qual seria o fator causal ou a consequência, desafio enfrentado na comunidade médica-científica. Além disso, é exposto pela literatura que a sobrecarga de fluido emergiu como um "biomarcador" potencial na doença crítica, e tem sido proposto que a sua prevenção pode ser um determinante importante da sobrevivência, particularmente na IRA. Esse fato foi percebido em nosso estudo, já que a mortalidade esta intimamente ligada a IRA e a sobrecarga do BH e que ambos estão significativamente relacionados ($p=0,02$) (Ostermann, et al., 2015; Samoni et al., 2016; Teixeira et al., 2013).

Conclusão

Houve relação significativa do BH acumulado com maior mortalidade e incidência de IRA em pacientes críticos internados em duas UTIs. Além disso, a IRA foi frequente nas UTIs, classificada principalmente como AKIN 1 no dia do diagnóstico e ao comparar este grupo com aqueles que não desenvolveram IRA durante a internação, aqueles são mais idosos, apresentaram maior frequência HAS, maior necessidade de ventilação mecânica, maior BH médio geral positivo, menor diurese média geral e maior média de SCr. Também a IRA esteve independentemente associada ao maior tempo de internação em UTI e à menor sobrevida. Porém, mais estudos prospectivos de longos períodos são necessários para melhor estabelecer a associação da IRA e BH acumulado e seus fatores determinantes, para que haja diagnóstico precoce e consequente aumento da sobrevida dos pacientes.

Agradecimentos

Registra-se aqui os melhores agradecimentos a UniRV pela concessão da Bolsa de Pesquisa que muito auxiliou a realização deste trabalho.

Referências Bibliográficas

MEHTA, R.L., KELLUM, J.A. et al. Acute Kidney Injury Network: report of an initiative to improve outcomes in acute kidney injury. **Critical Care**, v.11, n.2, 2007.

OSTERMANN, M., STRAANTEN, H.M.O, FORNI, L.G. Fluid overload and acute kidney injury: cause or consequence? **Critical Care**. v.19, n.443, 2015.

POUKKANEN, M., VAARA, S.T. et al. Predicting one-year mortality of critically ill patients with early acute kidney injury: data from the prospective multicenter FINNAKI study. **Critical Care**, v.19, p.125, 2015.

PREDENCKI, M., BLACKER, E. et al. Improving outcomes in patients with Acute Kidney Injury: the impact of hospital based automated AKI alerts. **British Medical Journal**. v.92, p.09-13, 2016.

SAMONI, S., VIGO, V. et al. Impact of hyperhydration on the mortality risk in critically ill patients admitted in intensive care units: comparison between bioelectrical impedance vector analysis and cumulative fluid balance recording. **Critical Care**. v.20, n.95, 2016.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

SANTOS P.R, MONTEIRO, D.L.S. Acute kidney injury in an intensive care unit of a general hospital with emergency room specializing in trauma: an observational prospective study. **BMC Nephrology**, v.16, p.30, 2015.

TEIXEIRA, C., GARZOTTO, F. et al. Fluid balance and urine volume are independent predictors of mortality in acute kidney injury. **Critical Care**. v.17, n.R14, 2013.



Desesperança em familiares de pessoas dependentes de substâncias químicas

Felipe Ferreira Silva Rosa¹, Maria Amélia de Souza Moraes², Maysa Ferreira Martins Ribeiro³ Cejane Oliveira Martins Prudente⁴, Elton Brás Camargo Junior⁵

¹ Graduando do curso de Enfermagem da Universidade de Rio Verde, felipefsilvarosa@gmail.com.

² Enfermeira Mestre, Coordenadora da Rede de Saúde Mental de Rio Verde Goiás.

³ Professora Doutora da Escola de Ciências Sociais e da Saúde da Pontifícia Universidade de Goiás.

⁴ Professora Doutora da Faculdade de Fisioterapia da Pontifícia Universidade de Goiás.

⁵ Orientador: Professor Mestre da Faculdade de Enfermagem, Universidade de Rio Verde, eltonbrasjr@gmail.com

Resumo: A dependência química é um assunto de grande relevância, e trazem consequências para o dependente, seus familiares e para a sociedade em geral. As repercussões familiares estão relacionadas a diversos sentimentos, incluindo a raiva por não conseguir reverter a situação do dependente até concepções negativas em relação a si mesmo e ao futuro, revelando transtornos emocionais muito comuns, como a desesperança. Com o objetivo de avaliar os fatores que influenciam a qualidade de vida e o nível de desesperança de familiares de dependentes de substâncias químicas, foi realizado em estudo descritivo, transversal e com abordagem quantitativa com 104 familiares de dependentes em tratamento, em um Centro de Atenção Psicossocial para Álcool e Drogas, do Sudoeste Goiano. Utilizou-se, como instrumento, uma ficha de perfil sociodemográfico, o Critério de Classificação Econômica do Brasil (CCEB), a *Beck Hopelessness Scale* (BHS). Nos resultados obtidos, pode-se observar o predomínio das mães entre os familiares entrevistados. Em relação ao nível de desesperança, a maioria apresentou um nível moderado, sendo ele ainda maior em familiares analfabetos e de baixa renda. Assim, devido ao desgaste emocional vivido pelos familiares de dependentes químicos, observou-se a necessidade de investimentos em políticas públicas que melhorem as práticas assistenciais e acesso ao serviço de saúde para os envolvidos nessa questão.

Palavras-chave: Família, qualidade de vida; transtornos relacionados ao uso de substâncias

Level of disability of family of persons who dependent on chemical substances

Abstract Chemical dependence is a subject of great relevance, and it has consequences for the dependent, their families and society in general. Family repercussions are related to a variety of feelings, including anger at not being able to reverse the dependent's situation to negative conceptions of self and the future, revealing very common emotional disorders such as hopelessness. With the objective of evaluating the factors that influence the quality of life and the level of hopelessness of family members of chemical dependents, it was carried out in a descriptive, cross-sectional study with a quantitative approach with 104 family members of dependents undergoing treatment in an Attention Center Psychosocial for Alcohol and Drugs, from Sudoeste Goiano. A sociodemographic profile form, the Brazilian Economic Classification Criterion (CCEB), the Beck Hopelessness Scale (BHS), were used as instruments. In the obtained results, one can observe the predominance of the mothers among the family members interviewed. Regarding the level of hopelessness, the majority presented a moderate level, being even greater in illiterate and low income relatives. Thus, due to the emotional exhaustion experienced by relatives of dependents, it was observed the need for investments in public policies that improve care practices and access to health services for those involved in this issue.

Keywords: Quality of Life; Disorders Related to Substance Use; Family Relationships

Introdução

Convivemos com o uso de substâncias químicas desde tempos remotos para diversas finalidades, dentre elas, religiosas, culturais e medicinais. Com o passar do tempo, o uso dessas substâncias foi perdendo a característica de integração social e emocional, e passou a ser individualizado, de maneira abusiva, ou dependente, provavelmente devido à disponibilidade no mercado e a facilidade de obtenção (Marangoni; Oliveira, 2013).

Atualmente as substâncias químicas podem ser classificadas como lícitas (legalizadas), como o álcool ou ilícitas (ilegais) como a maconha, a cocaína e o crack. A pessoa que faz uso da substância pode



ser um experimentador (aquele que prova a substância e perde o interesse), um usuário ocasional (faz uso em ocasiões especiais, em baixas quantidades), um usuário habitual (usa frequentemente, porém sem perda de vínculos afetivos e sociais), ou um usuário dependente (não consegue parar de usar, sua ausência provoca sintomas físicos e apresenta rupturas dos vínculos afetivos e sociais).

A dependência de substâncias químicas é uma questão de ordem internacional. Seus efeitos negativos tornam-se visíveis para a sociedade e infligem consideráveis prejuízos às nações (Sousa; Oliveira, 2010). Pode-se considerar como fatores relacionados à dependência, o meio social, a família, os pares, a escola, a comunidade e a mídia (Marangoni; Oliveira, 2013).

Dessa forma, a dependência de substâncias químicas é um tema atual e amplo, com consequências que transpõem os usuários, alcançando, também, a família e a comunidade. Tendo em vista que o meio familiar é importante para a compreensão do ser humano, a temática do uso indevido de drogas, não deve ser analisada como um problema singular do dependente e este não deve se dissociar de sua família (Paz; Colosse, 2013).

As relações entre os membros familiares e a própria estrutura familiar fica fragilizada devido à presença de uma pessoa dependente de substâncias químicas na família. E os estudos têm fornecido dados sobre as dificuldades vivenciadas pelos familiares de dependentes químicos, principalmente com o surgimento de sintomas depressivos, distanciamento dos amigos e o comprometimento da qualidade de vida.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) entende esse construto como a percepção do indivíduo de sua posição na vida, no contexto da cultura e sistemas de valores nos quais vive, e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações.

Nesse sentido, dentro da conjuntura familiar, as dificuldades vivenciadas devido à convivência com o dependente, podem diminuir a capacidade de superar dificuldades, comprometendo assim a qualidade de vida e acarretando a desesperança, na medida em que o uso de drogas evolui. Os sentimentos vivenciados pela família, como a raiva pela percepção de impotência para reverter a situação, vão além do comprometimento da qualidade de vida, em alguns casos e chega à depressão (Marcon; Rubira; Espinosa, 2012)

Sentimentos de infortúnio e de ruína de si mesmo, uma concepção negativa e falta de sucesso e insatisfação em relação ao futuro, estão presentes em familiares de dependentes de substâncias químicas e evidenciam a desesperança que eles vivenciam.

As intervenções mal sucedidas por parte do familiar, podem ocasionar transtorno emocional, tal como a desesperança, revelando que o indivíduo apresenta percepções negativas em relação à sua capacidade de resolução de conflitos. Geralmente pessoas com esse quadro já não almejam um contentamento real pois estão tão desesperançadas que não acreditam em um futuro melhor (Orth; Moré, 2008). Portanto, quando isso acontece, as esperanças são frustradas e, o familiar pode imergir em pensamentos derrotistas, isolar-se.

Diante do exposto, este estudo teve como objetivo descrever a o nível de desesperança de familiares de dependentes químicos

Material e Métodos

Trata-se de um estudo transversal, realizado em um Centro de Atenção Psicossocial para Álcool e outras Drogas (CAPSad), de um município do Sudoeste Goiano, no período de novembro de 2014 a março de 2015. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da PUC Goiás, sob o Parecer nº 816.620. A pesquisa seguiu todas as normas estabelecidas pela Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde - CNS.

Participaram da amostra 104 familiares de dependentes químicos atendidos no CAPS - ad. Esse número foi baseado em um erro amostral de 5%, nível de confiança de 95%, tendo como base uma população de 1200 usuários cadastrados na unidade e um percentual de 22,8% de usuários de drogas no Brasil. Foram incluídos familiares com parentes em tratamento no CAPSad, com idade superior a 18 anos.

Para a coleta de dados, foram utilizadas a ficha de perfil sociodemográfico, o Critério de Classificação Econômica do Brasil (CCEB), a *Beck Hopelessness Scale* (BHS).

Primeiramente os participantes foram selecionados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão do estudo a partir da análise aleatória dos prontuários dos usuários do serviço, após sorteio do número do prontuário. O primeiro contato foi por telefone, com informações sobre o tema e sua importância e uma visita domiciliar era agendada. Na residência do participante, todas as informações



referentes à pesquisa foram fornecidas e os instrumentos foram aplicados após apresentação e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Os dados foram analisados utilizando-se os programas *Statistical Package for Social Science* (SPSS) versão 22. Inicialmente, foi realizada a estatística descritiva dos dados (medidas de tendência central e frequência absoluta), referente à caracterização dos dados sociodemográficos e do BHS.

Resultados e Discussão

Foram entrevistados 104 familiares, com média de idade de 45,36 anos ($\pm 10,04$) anos. A maioria era os pais dos dependentes químicos (54,8%), predominantemente do sexo feminino (98%), casado (68,3%), trabalhava (68,3%), tinha ensino médio (56,7%), possuía dois ou mais filhos (81,7%), residia em casa própria (93,3%), com até três pessoas na casa (52,9%), tinha transporte próprio (51,9%), possuía renda entre 1.500,00 a 2.500,00 reais (83,7%) e praticava alguma religião (76,9%) (Tabela 1). A maioria dos familiares não recebia suporte da comunidade (98,1%) e pertencia às classes sociais C1, C2, D e E (89,4%).

A tabela 1 descreve a medida da desesperança entre os familiares dos dependentes químicos atendidos no CAPS - ad. Pode-se observar que a maioria dos familiares tem desesperança moderada (72,1%).

Tabela 1. Proporção de familiares de dependentes de substâncias químicas que apresentam desesperança classificada como mínima, leve, moderado e grave, Rio Verde-GO, 2015

<i>Beck Hopelessness Scale</i>	N	%
Mínima	0	0,0
Leve	10	9,6
Moderada	75	72,1
Grave	19	18,3

N = número de indivíduos

Com relação ao tempo de uso de drogas do dependente, a média foi de $7,70 \pm 7,05$ anos, sendo que 51% usavam por um período de até cinco anos, enquanto 49% mais de seis anos. Todos os dependentes de substâncias químicas faziam tratamento, sendo 44,2% até cinco anos e 55,8% mais de seis anos.

A caracterização da amostra de familiares ser composta predominantemente por mulheres se deve à nossa cultura, uma vez que o cuidado sempre foi conferido à mulher, seja da casa ou dos filhos. Apesar de todas as mudanças sociais na composição familiar e dos novos papéis adotados pela mulher, ainda se espera que esta adote a função de cuidadora. Muitas vezes, mesmo com um emprego fora do lar, a mulher assume esse papel, o que repercute na redução do tempo livre e traz implicações para a sua vida. Enquanto a mulher (mãe) é a cuidadora, os outros familiares tornam-se dependentes desse cuidado, gerando um padrão disfuncional na relação familiar, que centraliza toda a sobrecarga do cuidado na mãe produzindo estresse e frustrações.

Nesse estudo, a maioria dos familiares era casado e inserido no mercado de trabalho. Outros estudos com o mesmo tipo de população também possuíam amostra com as mesmas características. Esse pode ser um fator de proteção para esse familiar, pois a união estável dos pais pode minimizar o uso de substâncias químicas na família e somando-se a isso, a presença de um companheiro, pode representar apoio prático e emocional, sendo muito valorizado por pessoas fragilizadas (Marcon; Rubira; Espinosa, 2012).

Na maioria das famílias com membros dependentes químicos, as atenções e esforços dos familiares estão voltados ao dependente. Os familiares se isolam e deixam de ter expectativas para o futuro e de considerar suas vontades, abandonam um emprego ou os estudos. Esse fato pode ser comprovado com este estudo, onde a maioria dos participantes possuía ensino médio, como no estudo realizado por meio de um callcenter, onde a maior parte também tinha ensino médio (Paz; Colossi, 2013)

Quanto à medida da desesperança, a maioria dos familiares tinha nível moderado. Entretanto, um estudo realizado no Brasil com mulheres, dentre elas esposas, companheiras, mães e irmãs de dependentes químicos, verificou que a maioria tinha desesperança leve. A desesperança, mesmo com níveis diferentes, é vivenciada pelos familiares de dependentes de substâncias químicas, de uma forma singular de acordo com seu processo de adoecimento e adaptação (Orth; Moré, 2008)



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Somando-se a isso, os familiares que deixam de trabalhar, abdicando de suas convicções e interesses em prol dos filhos, por medo, proteção e receio de futuros agravos familiares decorrentes da dependência química, podem sofrer uma sobrecarga emocional.

Nesse contexto de estresse, o cuidador pode se isolar socialmente, o que precipita riscos de patologias físicas e mentais, como depressão e ansiedade. Pode-se acrescentar que pessoas com sintomas depressivos possuem percepções negativas e auto derrotistas, que podem gerar sentimentos de desesperança (Orth; Moré, 2008).

Conclusão

Diante dos resultados desse estudo, obteve-se uma visão mais ampliada dos fatores que influenciaram as médias dos domínios do nível de desesperança de familiares de dependentes de substâncias químicas. Sendo assim, esse estudo pode subsidiar o conhecimento na área da saúde e contribuir para a melhoria das práticas assistenciais aos familiares de pessoas dependentes químicas, como também no desenvolvimento de novas pesquisas sobre a temática podendo aperfeiçoar as políticas que melhorem a assistência e acesso ao serviço de saúde para o dependente químico e sua família, como também questões além do âmbito saúde, como a segurança, transporte público e oferta de emprego.

As repercussões geradas nas relações familiares pela presença de um membro dependente químico envolvem uma série de dificuldades, que podem resultar em comprometimento da qualidade de vida e na diminuição da capacidade de enfrentar situações, levando à desesperança. Vários sentimentos são vivenciados cotidianamente pela família, incluindo os de infortúnio e de ruína de si mesmo, concepção negativa e insatisfação em relação ao futuro, podendo ocasionar diversos transtornos emocionais.

Através desse estudo, foi possível perceber o impacto gerado nas famílias que possuem membros dependentes químicos, que vão desde o isolamento, até perda da expectativa para o futuro. Além disso, observou-se que a maioria apresentou nível de desesperança moderada, predispondo a patologias como depressão e ansiedade.

Referências Bibliográficas

Ghasemi A, Foroshani AR, Kheibar N, Latifi M, Khanjani N, Afkari ME. **Effects of Family-Centered Empowerment Model Based Education Program on Quality of Life in Methamphetamine Users and Their Families.** *Iran Red Crescent Med J.* [Internet]. 2014 [acesso em 17 de julho de 2015]; 16(3): 13375. Disponível em: <http://europepmc.org/articles/pmc4005427>.

Marangoni SR, Oliveira MLFD. **Fatores desencadeantes do uso de drogas de abuso em mulheres.** *Texto Contexto Enferm* [Internet]. 2013 [acesso em 13 de outubro de 2015]; 22(3): 662-70. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/tce/v22n3/v22n3a12>.

Marcon SR, Rubira EA, Espinosa MM, Barbosa DA. **Qualidade de vida e sintomas depressivos entre cuidadores e dependentes de drogas.** *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* [Internet], 2012.

Moreira TC, Bortolon CB, Fernandes S, Signor L, Machado C, Figueiró LR, Ferigolo M, Barros HMT. **Qualidade de vida e codependência em familiares de usuários de drogas.** *Vozes Vales.* [Internet]. 2015 [cited 2015 dez 20]; 7(1): 01-15. Available from <http://site.ufvjm.edu.br/revistamultidisciplinar/files/2015/05/Ta%C3%ADs-de-Campos-Moreira.pdf>

Moreira TC, Figueiró LR, Fernandes S, Justo FM, Dias IR, Barros HMT, Ferigolo M. **Quality of life of users of psychoactive substances, relatives, and non-users assessed using the WHOQOL-BREF.** *Ciênc. saúde colet.* [Internet]. 2013 [acesso em 12 de junho de 2015]; 18(7): 1953-1962. Disponível em: http://www.scielo.org/scielo.php?pid=S1413-81232013001500010&script=sci_arttext&tlng=es.

Orth APS, Moré, CLOO. **Funcionamento de famílias com membros dependentes de substâncias psicoativas.** *Psicol. Argum.* [Internet]. 2008 [acesso em 22 de julho de 2015]; 26(55). Disponível em: [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/pa-2525%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/pa-2525%20(1).pdf).



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Paz FM, Colossi PM. **Aspectos da dinâmica da família com dependência química.** *Psicol. Estud.* [Internet]. 2013 [acesso em 18 de outubro de 2015]; 18(4): 551-58. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epsic/v18n4/a02v18n4.pdf>.

Sousa FSPD, Oliveira EN. **Caracterização das internações de dependentes químicos em Unidade de Internação Psiquiátrica do Hospital Geral.** *Ciênc. saúde colet.* [Internet]. 2010 [acesso em 10 de junho de 2015]; 15(3): 671-77. Disponível em: <http://www.redalyc.org/pdf/630/63028839008.pdf>.



Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: realidade e perspectivas

Fabíola Barbosa Campos¹, Ayalla Vilela Souza², Brenda Cavalieri Jayme³, Laysa Priscilla Carvalho Cabral⁴, Lucianna Freitas Brito⁵, Vanessa Barbosa de Moraes Thompson⁶

¹Graduando do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, fabiola_bc@hotmail.com.

²Graduando do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

⁴Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

⁵Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

⁶Orientadora, Profa. Mestra, Universidade de Rio Verde, vanessathompson@unirv.edu.br.

Resumo: O Brasil tem passado por uma transição demográfica e econômica que pode ser observada pelo aumento do desenvolvimento do país, pela urbanização e aumento da qualidade de vida da população, cujas principais consequências são o envelhecimento populacional e a transição do padrão de doenças prevalentes, tornando-se perceptível o aumento da ocorrência de doenças crônicas. Entretanto, apesar do aumento do desenvolvimento, a desigualdade ainda impera no Brasil e os grupos sociais menos favorecidos são os mais afetados pelas doenças crônicas. Tais doenças são divididas em quatro grupos principais (doenças respiratórias crônicas, diabetes mellitus, doenças cardiovasculares e neoplasias) que possuem causas comuns e algumas dessas são evitáveis por algumas mudanças de hábitos e estilo de vida da população.

Palavras-Chave: doenças crônicas, epidemiologia, vigilância

Chronic noncommunicable diseases in Brazil: reality and perspectives: Literature Review

Abstract: Brazil has undergone a demographic and economic transition that can be observed by the increase of the country's development, by the urbanization and increase of the quality of life of the population, whose main consequences are the aging population and the transition from the prevalent diseases pattern. The increase in the occurrence of chronic diseases is noticeable. However, despite the increase in development, inequality still prevails in Brazil and the less favored social groups are the most affected by chronic diseases. These diseases are divided into four main groups (chronic respiratory diseases, diabetes mellitus, cardiovascular diseases and neoplasias) that have common causes and some of these are preventable by some changes in habits and lifestyle of the population.

Keywords: chronic diseases, epidemiology, surveillance

Introdução

O Brasil tem sofrido uma mudança no perfil da morbimortalidade nos últimos tempos, onde doenças parasitárias e infecciosas estão cedendo lugar às doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs). As DCNTs são doenças multifatoriais desenvolvidas no decorrer da vida e que possuem longa duração, o que ocasiona fortes impactos na qualidade de vida das pessoas afetadas, maior probabilidade de óbitos prematuros e efeitos negativos socioeconomicamente para a população em geral. Essa transição reflete diretamente na área da saúde, exigindo desenvolvimento de planos estratégicos para o controle dos danos que as DCNTs podem causar, como o aumento da taxa de óbitos. Sendo assim, essa revisão bibliográfica almeja analisar o perfil epidemiológico das DCNTs no Brasil, analisando os fatores de risco relacionados, a taxa de mortalidade em decorrência das DCNTs, os grupos sociais mais afetados, as consequências para o desenvolvimento econômico do país e a estratégia governamental para o seu controle.

Material e métodos

Este trabalho objetiva realizar uma revisão bibliográfica sobre a ocorrência das doenças crônicas não transmissíveis no Brasil e, para este fim, foram analisados diversos artigos dos últimos 10 anos nas seguintes bases de dados: Scielo e Pubmed. Foram usados alguns critérios de inclusão para a seleção dos artigos, sendo selecionados apenas os que discorreram sobre: os fatores de risco associados, a taxa de mortalidade, os danos para a sociedade e economia, assim como os planos de combate para reduzir os



danos dessas DCNTs. Os artigos utilizados foram restritos às línguas portuguesa e inglesa. Os dados utilizados sobre a mortalidade nos estados brasileiros por doenças crônicas não transmissíveis em pessoas de 5 a 74 anos de idade em 2015 foram retirados do DATASUS.

Resultados e discussão

Casado et al. (2009) definem as doenças crônicas como afecções de saúde que acompanham os indivíduos por longo período de tempo, podendo apresentar momentos de piora (episódios agudos) ou melhora sensível. Segundo Duncan et al. (2012), do total de óbitos ocorridos no mundo em 2008, 63% foram relacionados às doenças crônicas não transmissíveis. Já em 2013, cerca de 72,6% dos óbitos foram causados por DCNTs (SIM, 2015).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2012 cerca de 80% dos óbitos por DCNTs ocorreram em países de baixa ou média renda e com 29% dos óbitos em adultos com menos de 60 anos, enquanto nos países de alta renda esse percentual foi de 13%. No Brasil, assim como nos outros países em desenvolvimento, as DCNTs constituem o problema de saúde de maior magnitude. São responsáveis por 72% das causas de óbitos no país por ano e atingem indivíduos de todas as camadas socioeconômicas, porém, de forma mais intensa, naqueles pertencentes a grupos vulneráveis, como: os idosos, as pessoas de baixa escolaridade, pessoas de baixa renda e grupos étnicos menos privilegiados, como os índios. Isso ocorre devido à maior exposição aos fatores de risco ou por menos acesso a informação e serviços de saúde, o que acaba por acentuar ainda mais as desigualdades sociais.

De acordo com Casado et al. (2009) os fatores de risco para o desenvolvimento das DCNTs vêm sendo classificados como modificáveis e não modificáveis. Como exemplo dos fatores modificáveis, têm-se a hipertensão arterial, a elevada ingestão de álcool, o diabetes mellitus, o uso de tabaco, a falta de exercícios físicos, o estresse, a obesidade e o colesterol elevado. Já entre os fatores não modificáveis, pode-se citar a hereditariedade, o sexo, a raça e a idade, havendo clara relação entre o envelhecimento e o risco de desenvolver DCNTs.

Bankoff; Zamai (2013), mostraram que há quatro grupos de DCNTs – cardiovasculares, câncer, doença respiratória crônica e diabetes mellitus – que são as causas da grande maioria dos óbitos e essas doenças possuem alguns fatores de risco modificáveis em comum e responsáveis, em grande parte, pela epidemia de sobrepeso e obesidade, pela elevada prevalência de hipertensão arterial e pelo colesterol elevado que tem acometido a população brasileira.

No estudo de Duncan et al. (2012), verificou-se que o tabagismo é responsável por 71% dos casos de câncer de pulmão, 42% dos casos de doença respiratória crônica e quase 10% dos casos de doenças cardiovasculares. Além disso, pesquisas estimam que até 2020 haverá cerca de 7,5 milhões de óbitos por ano devido ao uso de tabaco. Já em relação à inatividade física, estudos afirmam que o sedentarismo é responsável por aumento de 20% a 30% no risco de mortalidade.

Segundo o Ministério da Saúde, 52,6% dos homens e 44,7% das mulheres com mais de 18 anos estão acima do peso ideal. A OMS estimou que o excesso de peso é responsável por 58% da carga de doença relativa ao diabetes tipo II, 39% da doença hipertensiva, 21% do infarto do miocárdio, 12% do câncer de cólon e reto e 8% do câncer de mama; em contrapartida, uma alimentação saudável com um consumo adequado de frutas, legumes e verduras reduz os riscos de doenças do aparelho circulatório, câncer de estômago e câncer colorretal. Por fim, considera-se que o uso nocivo do álcool seja responsável por 2,3 milhões de mortes a cada ano, correspondendo a 3,8% de todas as mortes no mundo; além disso, mais da metade desses óbitos são causados por DCNTs, incluindo diversos tipos de câncer e cirrose hepática (BRASIL, 2011).

Junior (2014) mostrou que uma análise do Banco Econômico Mundial estimou que os países que compõem o grupo econômico BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul) perdem, anualmente, mais de 20 milhões de reais por ano produtivo de vida devido às DCNTs. Avaliações do Brasil indicam que a perda de produtividade no trabalho e a diminuição da renda familiar resultantes de apenas três das DCNTs (diabetes; doença do coração; e acidente vascular encefálico) levaram a uma perda na economia brasileira de US\$ 4,18 bilhões entre 2006 e 2015. Em vista desses dados, pode-se afirmar também que o crescimento das doenças crônicas e dos respectivos fatores de risco estão impactando de forma negativa o progresso das Metas de Desenvolvimento do Milênio (MDM) que englobam os índices de saúde, educação e pobreza, pois há uma elevação no número de incapacidade laboral e declínio na execução das atividades diárias da população afetada. Além disso, observa-se que, dentro de uma perspectiva ecossocial, são apresentados conceitos teóricos que explicam como as relações sociopolítica e econômicas em que o indivíduo está inserido condicionam comportamentos relacionados à saúde. Sob esse aspecto



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

questionam-se teorias que estudam o estilo de vida e o estresse psicossocial de “culpar a vítima”, as quais responsabilizam o indivíduo por sua doença e controle, sem considerar a sobrecarga psicológica e estresse envolvidos na rotina atual de cada indivíduo e que são impostas pelo modelo econômico vigente no país.

Como resposta a esses impactos, em agosto de 2011 o governo brasileiro lançou o Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das DCNTs (2011-2022), segundo informações do Ministério da Saúde, estabelecendo uma meta de redução da mortalidade prematura (entre 30 e 69 anos) por DCNT em 2% ao ano. Esse plano engloba três eixos fundamentais – Vigilância, Informação e Monitoramento; Promoção da Saúde; e Cuidado Integral. Dentro deste plano, é enfatizado a Organização da Vigilância de Doenças Crônicas Não Transmissíveis, cujo objetivo é conhecer a distribuição, magnitude e tendências das doenças crônicas, conhecer os agravos, os fatores de risco e promover apoio às políticas públicas de promoção da saúde. Para este fim, o Ministério da Saúde criou o “inquérito Vigitel”, realizado anualmente em amostra da população adulta, por telefone, nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal, traçando um panorama dos comportamentos de risco para as DCNTs, monitorando alguns fatores de risco, como: inatividade física, baixo consumo de frutas, tabagismo e consumo de bebidas alcoólicas. Foram destacadas ainda, estratégias preventivas precoces que garantam uma nutrição adequada durante a vida intrauterina, infância e adolescência para a prevenção futura de DCNT no adulto.

Visto a importância dos estudos referentes às DCNTs, foram analisados os dados mais atualizados do DATASUS (2015) sobre óbitos por doenças crônicas não transmissíveis em pessoas de 5 a 74 anos em todos os estados brasileiros, tais dados abrangeram todos os municípios, sendo contabilizado as pessoas do sexo feminino e masculino, de todas as etnias, estado civil e de todas as escolaridades. Estes dados estimaram 297.675 óbitos, sendo encontrado o menor índice no estado de Roraima, com 462 óbitos, sendo 323 casos na cidade de Boa Vista; e o estado que obteve o maior número de óbitos foi São Paulo, com 73.960 óbitos, destes, 19.364 ocorreram na capital paulista. O estado de Goiás foi o décimo estado com o maior número de óbitos, totalizando 10.430; o maior número de mortes ocorreu na cidade de Goiânia com 2143 óbitos, precedida por Aparecida de Goiânia (749), Anápolis (637), Luziânia (269) e Rio Verde (266). Em síntese, essa análise mostrou uma flutuação nas taxas de mortalidade equivalente à quantidade de pessoas por Unidade Federativa analisada.

Segundo Alves et al. (2014), no ano de 2000 totalizaram-se 292.665 óbitos causados por DCNTs, já em 2011 esse número atingiu 322.040. Portanto, ao comparar os óbitos registrados, observou-se uma redução de 7,6% no índice de mortalidade, desde a implantação do Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das DCNTs até 2015.

Conclusão

É notável que os processos de transição demográfica, epidemiológica e nutricional englobados à urbanização e ao crescimento econômico e social do Brasil contribuíram de forma vigorosa para o aumento da prevalência de doenças crônicas não transmissíveis. Nesse contexto, os grupos sociais menos favorecidos são amplamente afetados, associado ao prejuízo econômico decorrente dessas doenças que também são destaque no país, deve-se visar o cumprimento do Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das DCNTs através de medidas simples como: a mudança nos hábitos alimentares, a prática de exercícios físicos, a manutenção da saúde mental e a moderação no uso de tabaco e no consumo de bebidas alcoólicas.

Em relação à taxa de mortalidade, foi determinado uma redução considerável, mas abaixo do que fora planejado. Portanto, os desafios para atingir o objetivo determinado pelo Plano de Ações ainda são grandes, tornando-se necessário que a população tome maior conhecimento das DCNTs para que, estas, sejam melhor prevenidas, proporcionando uma melhor qualidade de vida.

Referências bibliográficas

BANKOFF, A. D. P.; Zamai, C. A. Doenças Crônicas não transmissíveis. **In:** Saúde e Meio Ambiente. UFMS, 2013; p. 1-2.

CASADO, L.; Vianna, L. M.; Thuler, L. C. S. Fatores de risco para as doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Cancerologia**, 2009. p. 379-388.

DUNCAN B.B.; Stevens A.; Schmidt M.I. Mortalidade por doenças crônicas no Brasil: situação em 2010 e tendências de 1991 a 2010. **In:** Ministério da Saúde. Saúde Brasil 2011. Brasília, DF, 2012. p. 95-103.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

JUNIOR, Juscelino da Costa Oliveira. Fatores de risco associados às doenças crônicas não transmissíveis: uma revisão bibliográfica. **Repositório Institucional, UFSC**. 2016; p 8-19.

MALTA, D. C.; JUNIOR, J. B. S. O plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis no Brasil e a definição das metas globais para o enfrentamento dessas doenças até 2025: uma revisão. **Epidemiol Serv Saúde Pública**, Brasília, 2013. p. 151-164.

MALTA D. C., N, O. NETO. M.; CEZÁRIO A.C. et al. A construção da vigilância e prevenção das doenças crônicas não transmissíveis no contexto do Sistema Único de Saúde. **Epidemiol. Serv. Saúde**, 2006. P.47-65.

MINISTÉRIO DA SAÚDE/DATASUS. **Acesso à informação. Tabnet. Estatísticas vitais. Óbitos por causas evitáveis**. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/pevitb10pa.def>
Acesso em 05 abril de 2017.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Secretaria de Vigilância em Saúde**. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil, Brasília, 2011. p. 2011-2022.



Efeito terapêutico do protocolo com laser, ultrassom e alantol no reparo tecidual em equino – estudo de caso

Daniela Ferreira de Lima¹, Glauciano Assis Soares², Gustavo Henrique Marques³, Jéssica Bueno Guimarães⁴, Julia de Miranda de Moraes⁵, Rodrigo Paschoal Prado⁶

¹ Pós graduanda em Fisioterapia Cardiopulmonar e Terapia Intensiva, CEAFI, ufg.dani@gmail.com.

² Graduado em Fisioterapia, Universidade Federal de Goiás Regional Jatai.

³ Prof. Dr. do curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Goiás Regional Jatai.

⁴ Médica Veterinária residente do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Goiás Regional Jatai.

⁵ Profa. Dra. do curso de Medicina, Universidade Federal de Goiás Regional Jatai.

⁶ Orientador, Prof. Dr. do curso de Fisioterapia, Universidade Federal de Goiás Regional Jatai.

Resumo: Injúrias cutâneas nas porções distais de membros são muito comuns e apresentam um padrão de cicatrização lento, graus reduzidos de epitelização e contração, predispondo a formação de tecido de granulação exuberante e desenvolvimento de cicatrizes extensas tornando o manejo das feridas nas extremidades dos membros dos equinos uma prática extremamente difícil. No mercado existe uma grande variedade de preparações tópicas, com a finalidade de cicatrização, porém, muitos destes produtos são ineficientes e caros, ou prejudiciais à cicatrização. Há evidências de que o reparo tecidual possa ser estimulado por recursos terapêuticos como o ultrassom terapêutico e laser de baixa potência, porém, muitos dos estudos são contraditórios no que diz respeito aos parâmetros dosimétricos. O UST e o LBP são formas não invasivas de tratamento, que estimulam o desenvolvimento de fibroblastos e a produção de colágeno, obtendo uma diminuição no tempo de cicatrização e aumento na força de tensão da ferida. Objetivou-se com este estudo relatar a eficácia clínica do emprego do UST (Sonacel Dual – Bioset), LBP (Physiolux dual, 830 nm de comprimento de onda, Arsenieto de Gálio e Alumínio (AsGaAl), potência de 40 mW – Bioset) e pomada no reparo tecidual de uma potra. Relata-se o caso de um equino, com um ano de idade, Quarto de Milha, acometido por uma laceração na região de metatarso direito numa volta ao redor da canela de aproximadamente 17 cm², afetando traumáticamente o tendão extensor digital comum no terço distal do metatarso e estruturas adjacentes como os tendões flexores, devido acidente com arame liso. Instituiu-se como tratamento o Protocolo de LBP, 10 J de intensidade, UST, modo pulsado, frequência de 3MHz, intensidade de 0,7 w/cm², frequência de pulso de 100Hz a 10% por 20 minutos, associado à limpeza da ferida, aplicação da pomada Alantol e troca de bandagens periódicas. Com a utilização deste protocolo, houve redução do tecido de granulação e exsudato, com rápida retração das bordas da ferida e neoformação de tecido epitelial. O processo cicatricial ocorreu de forma mais ágil e sem apresentar complicações comuns oriundas dos principais tratamentos do mercado atual.

Palavras-chave: equinos, lesões, tratamento

Efeito Terapêutico do Protocolo com Laser, Ultrassom e Alantol no Reparo Tecidual em Equino – Estudo de Caso

Abstract: Cutaneous injuries in the distal portions of limbs are very common and show a slow healing pattern, reduced degrees of epithelialization and contraction, predisposing exuberant granulation tissue and the extensive scars formation, making the handling of wounds, at the extremities of the equine limbs, extremely difficult. A wide variety of topical preparations are available on the market with the purpose of healing, however, many of these products are inefficient and expensive, or detrimental to healing. There is evidence that tissue repair can be stimulated by therapeutic resources such as therapeutic ultrasound and low level laser therapy, but many studies are contradictory regarding to dosimetric parameters. UST and LLLT are non-invasive treatments that stimulate the development of fibroblasts and the production of collagen, resulting in a decrease in wound healing time and an increase in wound tension force. The purpose of this study was to report the clinical effectiveness of the use of the UST (Sonacel Dual – Bioset), LLLT (Physiolux dual, 830 nm wavelength, Gallium Arsenide and Aluminum (AsGaAl), potency of 40 mW - Bioset) and Ointment in the tissue repair of a filly. It has been reported here the case of a one-year-old Quarter Horse, affected by a laceration in the right metatarsal region, around the pretibial, measuring about 17 cm², traumatically affecting the common digital extensor tendon in the distal third of the metatarsus and adjacent structures such as flexor tendons, due to accident with plain wire. The LLLT protocol used was, 10 J of intensity, UST, pulsed mode, frequency of 3mHz, intensity of



0.7 w / cm², pulse frequency of 100Hz to 10% for 20 minutes, associated with wound cleaning , applying Alantol ointment and bandage periodic changing. Due to the use of this treatment protocol there was a reduction of granulation and exudate tissue, with fast retraction of wound edges, and epithelial tissue formation. The healing process occurred in a more agile way and without presenting common complications from the main treatments available on the market.

Keywords: equine, lesions, treatment

Introdução

Injúrias cutâneas na porção distal de membros de equinos são comuns e apresentam um padrão de cicatrização lento, graus reduzidos de epitelização e contração, predispondo a formação de tecido de granulação exuberante e desenvolvimento de cicatrizes extensas tornando o manejo das feridas uma prática extremamente difícil (Rodrigues et al., 2004). Tal fato se dá pela falta de tecido de revestimento muscular e constituição quase que exclusivamente por tendões e ligamentos. Os membros dos equinos ainda possuem uma limitada circulação sanguínea e linfática além de grande movimentação e um maior risco de contaminação devido a proximidade com o meio envolvente (Cancela, 2014).

No mercado existe uma grande variedade de preparações tópicas, com a finalidade de cicatrização, porém, muitos destes produtos podem ser ineficientes e caros, ou até prejudiciais à cicatrização, por serem irritativos ou estimularem a proliferação de tecido de granulação exuberante (Paganela, 2009). Diante dessa realidade, e, sabendo das particularidades dos equinos em relação a sua pele e cicatrização, o tratamento adequado e persistente é de extrema importância.

Dentre os recursos disponíveis para o tratamento de lesões, a utilização de terapias alternativas não invasivas para acelerar a cicatrização tecidual têm se mostrado de fundamental importância para o estímulo da preservação das funções fisiológicas, da estrutura celular e para a melhora na qualidade do tecido neoformado (Olsson et al., 2008). Estudos recentes apontam o Laser de baixa potência (LBP) e Ultrassom terapêutico (UST) como os métodos alternativos mais comumente utilizados associados ao tratamento convencional (limpeza, curativos e bandagens).

Existem evidências de que o reparo tecidual possa ser estimulado por recursos terapêuticos como o UST e LBP, sendo esses recursos amplamente utilizados na prática clínica, entretanto, muitos estudos são contraditórios no que diz respeito aos parâmetros dosimétricos (Artilheiro et al., 2012). Para assegurar os efeitos do LBP e UST no processo de cicatrização ainda falta consenso e padronização das variáveis físicas: tempo e técnica de aplicação, densidade de energia, potência de saída e comprimento de onda, pois a comparação entre os resultados dos diversos autores tem sido dificultada devido o emprego de metodologias muito distintas (Busnardo; Biondo-Simões, 2010).

Desta forma, objetivo deste estudo foi relatar a eficácia clínica do emprego do UST (Sonacel Dual – Bioset), associado ao LBP (Physiolux dual, 830 nm de comprimento de onda, Arseneto de Gálio e Alumínio (AsGaAl), potencia de 40 mW – Bioset) com Alantol no reparo tecidual do membro de uma potra.

Material e Método

Um equino, fêmea, com um ano de idade, da raça Quarto de Milha, sofreu um acidente com cerca de arame liso. A laceração acometeu a região de metatarso direito com acometimento de tendão extensor digital comum no terço distal do metatarso, numa volta ao redor da canela de aproximadamente 17 cm², afetando traumáticamente também estruturas adjacentes, como os tendões flexores.

No dia do acidente foi realizada uma reaproximação das bordas da ferida, entretanto, alguns dias depois, houve a deiscência da sutura, sua necrose e queda (provavelmente devido à baixa viabilidade tecidual).

A pesquisa foi desenvolvida na fazenda do proprietário da potra – Estância Cortina, situada nas proximidades da cidade de Jataí- GO, e foi instituído como tratamento para a ferida a cicatrização por segunda intenção associado ao LBP e UST juntamente com a pomada Alantol.

O protocolo realizado foi: LBP, 10 J de intensidade, aplicação nas bordas da ferida de forma pontual em pontos com distância em média de 1 cm; UST pelo método direto, na presença de gel, sobre a pele tricotomizada, ao redor das lesões, modo pulsado, frequência de 3 MHz, intensidade de 0,7 w/cm², frequência de pulso de 100 Hz a 10% por 20 minutos, associado à limpeza da ferida, aplicação da pomada Alantol e troca de bandagens periódicas.



O Alantol[®] é indicado para equinos, cães e gatos como cicatrizante, na terapia de lesões cutâneas, feridas acidentais ou cirurgias, abscessos, dentre outros. Seu princípio ativo a Alantoína promove desbridação química de proteínas, que mantém o ferimento livre de secreções purulentas e tecidos necrosados, estimulando a epitelização e proliferação celular.

Foram 14 sessões utilizando esses parâmetros. Após a 7^a semana, modificou-se os parâmetros do LBT para 6 J nas bordas e em pontos na face distal/plantar do boleto, e do UST para, frequência de 1 MHz, intensidade de 0,5 W/cm² e frequência de pulso de 100 Hz a 10% por 12 minutos ao redor da ferida e 4 minutos na parte distal (boleto e cicatriz/fibrose) pois a ferida apresentava significativa reepitelização e grande diminuição de sua extensão. À medida que ocorria a retração da ferida, diminuía-se, também, o tempo de aplicação do UST.

Semanalmente, a ferida foi fotografada para posterior análise através do programa de imagem Image J, para cálculo da área da ferida antes, durante e após o tempo de tratamento e fixou-se uma escala padrão de 4 cm ao lado da mesma.

O Image J é um software para processamento e análise de imagens, desenvolvido por Wayne Rasband no National Institute of Mental Health, USA, em linguagem Java. Com este software é possível exibir, editar, analisar, processar, salvar e imprimir imagens de 8, 16 e 32 bits. Permite o processamento de diversos formatos de imagem como TIFF, GIF, JPEG, BMP, DICOM e FITS. No Image J, o cálculo das áreas é feito pela contagem de pixels das regiões selecionadas pelo usuário ou por um algoritmo específico (Hannickel, 2017).

Para realização dos procedimentos, o animal foi colocado em um brete para sua contenção.

Resultados e Discussão

Foram realizadas 17 sessões em 10 semanas. As sessões eram realizadas semanalmente, sendo 2 e/ou 3 sessões por semana.

Após 3 semanas de tratamento, a ferida teve uma redução de 64% do tamanho inicial, ficando com 6,1 cm² (figura A1, B1 e A2 e B2). A ferida apresentava-se com boa formação das bordas, tornando-se mais plana, menos exsudativa e sem área de granulação.



Figuras A1 e B1. Evolução da ferida anterior depois de três semanas de tratamento. Figura A2 e B2. evolução da ferida posterior depois de três semanas de tratamento

Na quarta semana, redução de 66%, tamanho 5,8 cm²; quinta semana, redução de 69%, tamanho 5,3 cm²; sexta semana, redução de 78%, tamanho de 3,7 cm². Entre essas sessões (figura C e D), a ferida apresentou-se mais plana, com boa margem de neoformação tecidual e a lesão posterior apresentava-se com completa evolução.

Na sétima semana, a ferida teve uma redução de 85% do tamanho inicial ficando com 2,6 cm²; na oitava semana, redução de 92%, tamanho de 1,3 cm²; nona semana, redução de 98%, tamanho de 0,3 cm². Nessa fase a ferida apresentava-se com reepitelização significativa e grande diminuição na extensão total da ferida (figura E).

Ao final do protocolo LBP, UST e Alantol a ferida media 0,2 cm² e reduziu 99% de seu tamanho inicial (figura F). Nesta etapa concluiu as aplicações, pois a ferida se encontrava em estágio final de



cicatrização, com boa área de reepitelização e retração de bordas com ausência de tecido de granulação. boa epitelização tecidual. Moraes et al., (2014) afirma que tal fato deve-se à uma maior estimulação da proliferação fibroblástica e consequente formação de colágeno, proporcionando uma maior força de tensão para a ferida cicatrizada.



Figura C e D. evolução da ferida entre a quarta e sexta semana de tratamento. Figura E: evolução da ferida entre a sétima e a nona semana de tratamento. Figura F: evolução da ferida no estágio final do protocolo.

Concomitantemente, pôde-se observar durante o tratamento, redução do tecido de granulação e exsudato. Freitas e Prado, (2017) explica que o UST emite ondas que ao penetrar no tecido lesionado provoca vibrações a nível celular, acelerando a velocidade de difusão de íons através da membrana celular, acelerando o intercâmbio de fluidos, favorecendo o processo de difusão e melhorando o metabolismo celular. Segundo Olssonl et al., (2008) o UST induz mudanças fisiológicas como ativação de fibroblasto, colágeno e diminuição de células inflamatórias e aceleração do metabolismo celular.

Notou-se, também que a ferida passou a apresentar coloração avermelhada, resultante do aumento da circulação sanguínea promovido pelo UST (Freitas; Prado, 2017; Olssonl et al., 2008). O uso do UST estimula o fluxo sanguíneo, apresentando propriedades antiinflamatórias, analgésicas e diminuição do edema, promovendo diminuição da dor local (Moraes et al., 2014). Sá et al., (2010) relata que o LBP, assim como o UST, aumenta a circulação sanguínea, pois possui ação vasodilatadora pré-capilar e capilar. Tais efeitos melhoram a circulação sanguínea; aumentam a oxigenação dos tecidos, o aporte de nutrientes e a retirada de católicos e promovem modificações na pressão hidrostática, favorecendo a reabsorção de edemas. Além disso, inibem a síntese de prostaglandinas, elevam o limiar da dor, estimulam a produção de endorfinas e atuam positivamente sob a regeneração tecidual pela elevação do metabolismo.

Conclusão

Devido à alta especificidade da clínica dos equídeos, o estudo de novas alternativas de tratamento é de extrema importância. Como método alternativo não invasivo, pôde-se comprovar a eficácia terapêutica do protocolo com LBT, UST e Alantol no reparo tecidual da potra.

Com a utilização deste protocolo, houve redução do tecido de granulação e exsudato, com rápida retração das bordas da ferida e neoformação de tecido epitelial. O processo cicatricial ocorreu de forma mais ágil e sem apresentar complicações comuns oriundas dos principais tratamentos do mercado atual.

Referências Bibliográficas

ARTILHEIRO, P. P. et al. Análise comparativa dos efeitos do ultrassom terapêutico e laser de baixa potência sobre a proliferação de células musculares durante a diferenciação celular. **Fisioter Mov.** 2012 jan/mar; 25(1):21-9.

BUSNARDO, V. L., BIONDO-SIMÕES, M. L. P. Os efeitos do laser hélio-neônio de baixa intensidade na cicatrização de lesões cutâneas induzidas em Ratos. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, vol. 14, núm. 1, enero-febrero, 2010, pp. 45-51.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

CANCELA, Diana Filipa dos Reis. **Abordagem ao Tratamento de Feridas em Equinos**. Porto, 2014.

FREITAS, Igor Santos, PRADO, Luan Gavião. **Utilização do ultrassom terapêutico e do óleo de semente de girassol na Cicatrização de feridas cutâneas em equinos**. Disponível em: <http://www.fepi.br/revista/index.php/revista/article/view/351/204> Acesso em: 19/01/2017.

HANNICKEL, A. et al. **Image J como ferramenta para medida da área de partículas de magnetita em três escalas nanométricas**. Disponível em: http://rmct.ime.eb.br/arquivos/RMCT_4_tri_2012/RMCT_057_E4B_11.pdf Acesso em: 21 de Fevereiro de 2017.

MORAES, J.M. et al. Ultrassom terapêutico como tratamento na cicatrização de feridas em equinos. **PUBVET**, Londrina, V. 8, N. 16, Ed. 265, Art. 1760, Agosto, 2014.

OLSSONL, Débora Cristina et al. Ultra-som terapêutico na cicatrização tecidual. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n.4, p.1199-1207, jul, 2008.

PAGANELA, Júlio C. et al. Abordagem clínica de feridas cutâneas em equinos. **RPCV** (2009) 104 (569-572) 13-18.

RODRIGUES, C. A. et al. Utilização de enxertos de pele, associada ao uso tópico de barbatimão (stryphnodendrom barbatman) e corticosteroides no tratamento de feridas cutâneas extensas nos membros de equinos. **Braz J vet Res anim Sei**, v.41 (supl) 2004.

SÁ, Hoctavio Pereira et al. Estudo comparativo da ação do laser GaAlInP e do gerador de alta frequência no tratamento de feridas cutâneas em ratos: estudo experimental. **ConScientiae Saúde**, vol. 9, núm. 3, 2010, pp. 360-366 Universidade Nove de Julho, São Paulo, Brasil.



Efeitos da terapia fotodinâmica em culturas *in vitro* de *Staphylococcus Aureus* e *Pseudomonas Aeruginosa*

Nayara de Paula Guerreiro¹; Jéssica Assis Carvalho²; Alexandre Braoios³; Eliane Gouveia de Moraes Sanchez⁴ Hugo Machado Sanchez⁵; Rodrigo Paschoal Prado⁶

¹Acadêmica de Medicina, Faculdade de Medicina da Universidade de Rio Verde, nayaradepaulaguerreiro@gmail.com

²Acadêmica de Fisioterapia, Universidade Federal de Goiás.

³Prof. Dr. Faculdade de Biomedicina, Universidade Federal de Goiás.

⁴Profa. Dra. Faculdade de Fisioterapia, Universidade Federal de Goiás, egmfisio@yahoo.com.br.

⁵Prof. Dr. Hugo Machado Sanchez, Faculdade de Fisioterapia, Universidade de Rio Verde.

⁶Prof. Orientador. Dr. Faculdade de Fisioterapia, Universidade Federal de Goiás, paschoalrp@hotmail.com

Resumo: Diante à dificuldade em combater algumas bactérias que se tornam multirresistentes, vão surgindo novos estudos para o desenvolvimento de terapias que promovam efeitos bactericidas e/ou bacteriostáticos, como a terapia fotodinâmica (TFD). O objetivo deste estudo foi avaliar a efetividade do corante azul de metileno com concentrações diferentes de 0,1 µg/ml e 500 mg/ml, e da TFD mediada pelo corante azul de metileno com concentrações diferentes, variando potências (tempo de exposição) e números de aplicações, sob culturas bacterianas de *S. aureus* e *P. aeruginosa*, *in vitro*. Foram utilizadas doze culturas de *P. aeruginosa* e doze de *S. aureus*. Seis culturas de cada bactéria foram submetidas apenas o corante de azul de metileno sendo três culturas de cada bactéria com a concentração de 0,1 µg/ml e as outras três com 500 mg/ml, e as outras doze culturas foram, submetidas a terapia fotodinâmica com corante azul de metileno variando também a sua concentração, potencias e aplicações sendo dividido da mesma forma. A irradiação do laser foi feita de forma contínua, pontual e sem contato. Conclui-se então, que somente as placas Petri contendo *S. aureus*, a terapia fotodinâmica com azul de metileno com a concentração de 500mg/ml, em potências de 30, 60 e 100 mW, e dose de 4J, teve efeito sobre a inibição das bactérias, já o azul de metileno sem laser em diferentes concentrações, não provocaram qualquer efeito sobre a inibição das bactérias.

Palavras-chave: Laser de baixa potência, bactérias, terapia fotodinâmica

Effects of photodynamic therapy *in vitro* cultures of *Staphylococcus Aureus* e *Pseudomonas Aeruginosa*

Abstract: Due to the difficulty in combating some bacteria that become multiresistant, new studies are emerging for the development of therapies that promote bactericidal and / or bacteriostatic effects, such as photodynamic therapy (PDT). The objective of this study was to evaluate the effectiveness of the methylene blue dye at different concentrations of 0.1 µg / ml and 500 mg / ml, and of the methylene blue dye media with different concentrations, varying potencies (exposure time) and Numbers of applications, under bacterial cultures of *S. aureus* and *P. aeruginosa*, *in vitro*. Twelve cultures of *P. aeruginosa* and twelve cultures of *S. aureus* were used. Six cultures of each bacterium were submitted to only the methylene blue dye, three cultures of each bacterium with the concentration of 0.1 µg / ml and the other three were 500 mg / ml, and the other twelve cultures were submitted to therapy Photodynamic with methylene blue dye also varying its concentration, potencies and applications being divided in the same way. Laser irradiation was performed in a continuous, punctual and non-contact manner. It was concluded that only Petri dishes containing *S. aureus*, photodynamic therapy with methylene blue with a concentration of 500mg / ml, at potencies of 30, 60 and 100 mW, and dose of 4J, had an effect on the inhibition Of the bacteria, and the non-laser methylene blue at different concentrations, had no effect on inhibition of the bacteria.

Keywords: Low power laser, bacteria, photodynamic therapy

Introdução

Diante à dificuldade em combater algumas bactérias que se tornam multirresistentes, vão surgindo novos estudos para o desenvolvimento de terapias que promovam efeitos bactericidas e/ou bacteriostáticos, como por exemplo a laserterapia de baixa potência e a terapia fotodinâmica (TFD) que consiste na administração de um fármaco fotossensibilizante (FS), ativado posteriormente pela luz do



laser no comprimento de onda adequado e pelo oxigênio tecidual, provocando a morte desses microorganismos (Carneiro et al., 2012; Majewski; Jorge; Junqueira, 2014).

A TFD é utilizada na inativação de bactérias, fungos, vírus, nos tratamentos contra o câncer e em terapias dermatológicas neoplásicas e não neoplásicas. No Brasil, a TFD é recente, assim como em todo o mundo, porém, vem crescendo o interesse dos pesquisadores sobre o assunto por se tratar de uma terapia alternativa e seletiva, além de não invasiva, não prejudicando tecidos saudáveis (Carvalho, 2012; Lima, 2013).

Diversos estudos relatam a resistência bacteriana a certos medicamentos como um dos principais problemas no controle de infecções. Além disso, o laser de baixa potência e a TFD têm sido utilizados como alternativa no controle de microorganismos patogênicos, como as bactérias (Prado, 2015). Porém, ainda há controvérsias sobre a sua eficácia. Dessa forma, surge o interesse e a necessidade de novas pesquisas buscando mais respostas sobre esse método terapêutico, contribuindo para o desenvolvimento do conhecimento e da saúde.

Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar a efetividade da TFD mediada pelo corante azul de metileno variando a sua concentração, densidade de potência (tempo de exposição) e número de aplicações em culturas bacterianas de *S. aureus* e *P. aeruginosa in vitro*.

Material e Métodos

Este estudo foi desenvolvido no Laboratório de Microbiologia da Universidade Federal de Goiás (UFG). E por se tratar de bactérias mantidas em laboratório não há a necessidade de aprovação de Comitê de Ética.

Foram utilizadas as bactérias (*P. Aeruginosa*) e (*S. Aeureus*) da bacterioteca do laboratório de Bacteriologia e Micologia da UFG – Jataí, citadas como as mais frequentes em infecções hospitalares. Vinte e quatro horas antes do preparo dos inóculos bacterianos para aplicação do *laser* foram realizadas a semeadura de isolamento de cada uma das bactérias, verificando assim, o crescimento da cultura. Após obter a confirmação do crescimento bacteriano, cada grupo foi diluído em solução fisiológica estéril e centrifugadas, para obter uma escala de turbidez semelhante a escala 0,5 de MacFarland (equivalente a $1,5 \times 10^8$ UFC/ml). Para as amostras com a TFD, foram acrescentados duas concentrações diferentes sendo de 0,1 µg/ml e 500 mg/ml de corante azul de metileno às bactérias no tubo de ensaio. Após 15 minutos procedeu-se a semeadura, introduzindo um cotonete (*swab*) estéril na suspensão, sendo retirado o excesso pressionando na lateral do tubo. A estriação foi feita em toda a superfície da placa Petri com o meio de cultura Ágar Mueller Hinton (AMH), 19g/500ml, girando a placa à 90° entre uma estriação e outra, para obter uma inoculação homogênea. Para o preparo das placas, foram tomados os devidos cuidados de esterilização dos materiais e soluções que foram utilizados.

Foi utilizado o equipamento modelo Photon Lase III da marca DMC®, com os seguintes parâmetros: potência de saída de 30 mW, 60 mW e 100 mW, comprimento de onda 660 nm, feixe de luz de cor vermelha, emissão contínua direta e sem contato. A

Resultados e Discussão

As placas que foram submetidas apenas ao corante azul de metileno nas concentrações de (0,1 µg/ml e 500mg/ml), as placas de *S. aureus* e *P. Aeruginosa* submetidas à TFD com o corante azul de metileno na a concentração de 0,1 µg/ml e as placas de (*P. Aeruginosa*) na concentração de 500mg/ml, não foram observada presença de halos de inibição e/ou crescimento nas zonas irradiadas, o que indica ausência de efeito bactericida e/ou bacteriostático, ou seja, em todas as placas e locais com tempo de exposições diferentes (A – 30 mW, B – 60 mW e C– 100 mW) o crescimento bacteriano foram iguais.

Contudo, apenas as placas de *S. aureus* submetidas a TFD com concentração de 500 mg/ml de corante azul de metileno, houve inibição, o que indica o efeito bactericida e/ou bacteriostático.

O *laser* é utilizado com frequência em ambientes hospitalares, porém, podem-se encontrar dificuldades na sua aplicação em feridas abertas como as úlceras por pressão, pois são sítios de entrada para agentes infecciosos como as bactérias *S. aureus* e *P. aeruginosa*, que causam a contaminação da ferida, podendo levar a complicações sistêmicas (Sousa et al., 2015).

Na busca por novas terapias que consigam combater as bactérias, a fototerapia tem se destacado com seus diferentes tipos de luz e aplicações (Bumah et al, 2015). Ainda fazendo parte da fototerapia, a TFD, tem demonstrado resultados interessantes referentes ao seu uso em culturas bacterianas.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

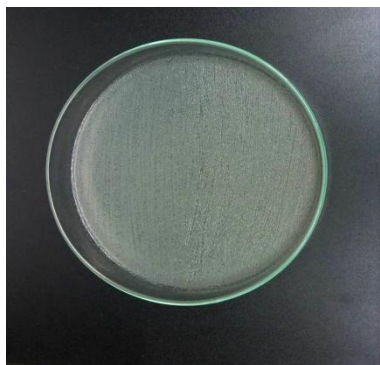


Figura 1: Placa sem halos de inibição, com crescimento bacteriano.

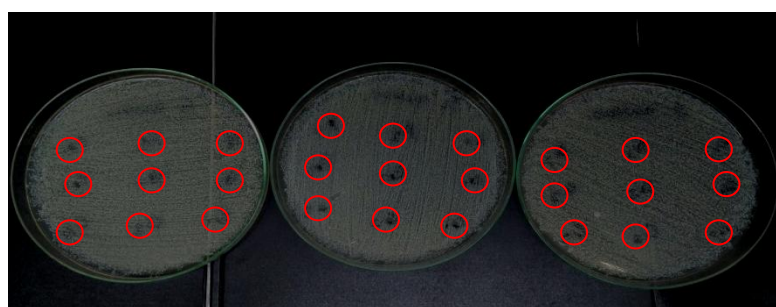


Figura 2: Placas de (*S. aureus*), indicando as áreas de inibição.

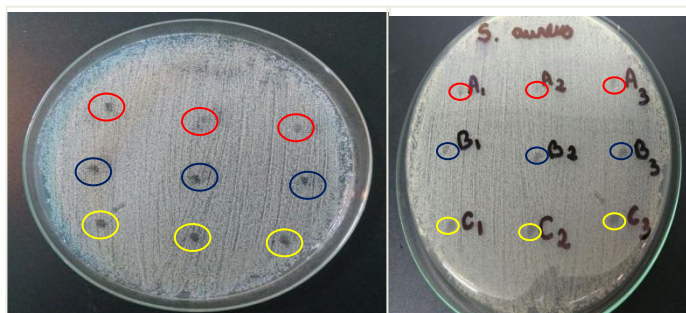


Figura 3: A mesma placa de (*S. aureus*), indicando as áreas de inibição.

Acredita-se que na TFD antimicrobiana, o FS utilizado se liga e penetra nas células bacterianas e fúngicas mais rápido do que nas células do indivíduo doente. Então, com a iluminação do local infectado após a administração do fármaco fotossensibilizante, os microorganismos morrem sem causar danos às células adjacentes. No tratamento antimicrobiano e fungicida a TFD possui algumas vantagens, como efeito instantâneo, sem causar resistência dos micro-organismos pela repetição das aplicações. Isso se deve pelo mecanismo de ação desse tipo de tratamento, que age pela via de produção de oxigênio singlete e radicais livres. Esses radicais livres interagem com várias estruturas celulares e por vários mecanismos, dificultando o desenvolvimento de resistência microbiana (Ribeiro, 2012).

Nesse trabalho a intenção foi avaliar a TFD com azul de metileno em diferentes concentrações, submetidos a varias aplicações de *laser*, em diferentes tempos de exposição à luz.

Assim, esse estudo demonstra que as culturas de *P. aeruginosa* e *S. aureus*, submetidas a TFD mediada pelo azul de metileno com a concentração de 0,1 µg/ml, não apresentaram efeitos inibitórios ou crescimento aumentado no local de irradiação, quando expostas a varias aplicações e diferentes potências, com os parâmetros em questão.

Apesar dos resultados desse trabalho, é necessária a realização de novos estudos para verificação da eficácia dessas técnicas de fototerapia.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Conclusão

Em placas Petri contendo *S. aureus*, a TFD com azul de metileno com concentração de 500 mg/ml em potências de 30, 60 e 100 mW, e dose de 4J, houve um significativo halo de inibição, sendo que só o uso do azul de metileno sem *laser* não provocaram qualquer efeito sobre a inibição das bactérias independente da concentração. E provavelmente não houve nem um halo de inibição nas placas de *P. Aeruginosa* com a TFD com azul de metileno com concentração de 500 mg/ml em potências de 30, 60 e 100 mW, e dose de 4J por elas serem bactérias mais resistentes e possuírem variadas camadas ao contrário da *S. aureus* que possuem somente uma camada de membrana envolta da bactéria.

Referências Bibliográficas

BUMAH, V. V., et al. Optimization of the antimicrobial effect of blue light on Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) in vitro. **Lasers Surg Med**, v. 47, p. 266-272, 2015.

CARNEIRO, R. C. et al., Terapia fotodinâmica em carcinoma basocelular periocular : Relato de caso. **Rev Bras Oftalmol**, Vol. 71, n. 6, p. 394-396, 2012.

CARVALHO, D.P.L. Terapia fotodinâmica no controle de microorganismos isolados de feridas infectadas: estudo in vitro. 2012. Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, 2012.

LIMA, A. M. **Encapsulação de fotossensibilizadores em nanopartículas lipídicas sólidas ara maximização para eficiência fotodinâmica e fototoxicidade**. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, São Carlos, 2013.

MAJEWISKI, M; JORGE, A.O.C; JUNQUEIRA, J.C. Efeitos da terapia fotodinâmica em leveduras do gênero *Cândida*. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**. Vol. 35, n. 4, p. 663-669, 2014.

PRADO, J. C. H. **Efeitos da terapia fotodinâmica mediada por um novo dispositivo de luz comparada a compostos químicos indicados para descontaminação da resina acrílica**. 77 p. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.

RIBEIRO, A. P. D. **Efeito da terapia fotodinâmica antimicrobiana sobre culturas plactônicas e biofilmes de bactérias e fungos utilizando curcumina e cloro alumínio ftalocianina veiculada por nanoemissões**. 162 p. Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2012.

SOUSA, N. T. A., et al. Blue laser inhibits bacterial growth of Staphylococcus aureus, Escherichia coli and Pseudomonas aeruginosa. **Photomed Laser Surg**, v. 33, n. 5, p. 278-282, 2015.



Eficácia dos métodos da medicina nuclear na orientação da conduta médica em casos de gliomas

Rayanne Pereira Mendes¹, Katriny Guimarães Couto², Emily Cristina Tavares³, Laura Divina⁴, Yasmin Fagundes Magalhães⁵, Daniel Nogueira Lacativa Lourenço⁶

¹ Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, rayannestarbuck@gmail.com

² Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde

³ Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde

⁴ Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde

⁵ Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde

⁶ Orientador, Prof Dr da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, especialista em Radiologia. drlacativa@hotmail.com

Resumo: Os gliomas são tumores do SNC de alta mortalidade nos adultos e alta prevalência nas crianças. O bom prognóstico, atualmente, depende de um diagnóstico precoce, estadiamento preciso e correta avaliação de recorrência pós tratamento. Para tanto, os exames de PET são ferramentas promissoras. Este trabalho visa abordar a acurácia dos métodos diagnósticos da medicina nuclear na identificação e caracterização dos gliomas, comparando-os com a acurácia dos métodos convencionais. Foram utilizados como banco de dados o Pubmed e BVS, selecionados 7 artigos dos tipos revisões bibliográficas e estudos populacionais, da data de 2010 a 2017. A MET-C¹¹ permite realce de contraste superior a RM em 80% na ressecção cirúrgica guiada por PET, tendo sensibilidade e especificidade de 70-80%. Já o uso de FET-F¹⁸ para glioma tem sensibilidade de 95% e especificidade de 91%. A FDOPA-F¹⁸ tem sensibilidade de 81% e especificidade de 84%, com precisão maior que a RM em 91%. O FGD-F¹⁸ tem acurácia, sensibilidade e especificidade para gliomas em geral bastante limitada, que são de 80, 70 e 97% respectivamente. O 68Ga-PRGD2 apresenta relativa boa acurácia na identificação de glioma, superior á do FGD e principalmente na diferenciação do grau do tumor sendo máxima para esse fim (de 100%). O melhor método para a identificação de glioma é o FET PET e o mais preciso na diferenciação do grau do tumor é o RGD PET. Os demais citados possuem valor diagnóstico superior á RM para glioma.

Palavras-chave: FDOPA glioma, FGD glioma, MET glioma, PET-CT glioma, PRGD2 glioma

Efficacy of nuclear medicine methods in guiding medical conduct in cases of gliomas

Abstract: Gliomas are CNS tumors of high mortality in adults and high prevalence in children. The good prognosis now depends on early diagnosis, accurate staging, and correct posttreatment recurrence assessment. To do so, PET scans are promising tools. This work aims to address the accuracy of the diagnostic methods of nuclear medicine in the identification and characterization of gliomas, comparing them with the accuracy of conventional methods. Pubmed and VHL were used as databases, 7 articles of the type bibliographic reviews and population studies were selected from the date of 2010 to 2017. MET-C¹¹ allows contrast enhancement superior to MR in 80% in surgical resection guided by PET, Having sensitivity and specificity of 70-80%. The use of FET-F¹⁸ for glioma has a sensitivity of 95% and a specificity of 91%. FDOPA-F¹⁸ has a sensitivity of 81% and specificity of 84%, with accuracy greater than the MR in 91%. FGD-F¹⁸ has an accuracy, sensitivity and specificity for gliomas, which are generally very limited, which are 80, 70 and 97%, respectively. The 68Ga-PRGD2 has relatively good accuracy in the identification of glioma, superior to that of FGD and mainly in the differentiation of the degree of the tumor being maximum for that purpose (of 100%). The best method for the identification of glioma is the PET FET and the most accurate in the differentiation of tumor grade is the RGD PET. The others cited have diagnostic value superior to MRI for glioma.

Keywords: FDOPA glioma, FGD glioma, MET glioma, PET-CT glioma, PRGD2 glioma

Introdução

Os tumores do SNC representam apenas 2% das neoplasias, contudo tem uma morbimortalidade significativa por acometerem estruturas nobres do organismo. Tem maior prevalência em pacientes acima de 45 anos, sendo os mais comuns os gliomas de alto grau nessa faixa etária e os gliomas de baixo grau nas crianças. É um desafio pediátrico já que na infância o câncer cerebral é a neoplasia sólida mais frequente e a segunda causa de morte por neoplasias, perdendo somente para a leucemia (Hoff, 2013).



Segundo a Organização Mundial de Saúde os tumores do SNC são divididos em neuroepiteliais, de células germinativas e da região selar. Os mais comuns são os astrocíticos, no qual está subclonado o glioma, que são um dos tipos de neuroepiteliais. Os gliomas são tumores provenientes de células da glia. Os de baixo grau são os pilocíticos, representando 80% deles, e os fibrilares. Já os de alto grau são os anaplásicos e glioblastoma. A cirurgia é indicada sempre em todos os casos de tumor ressecável e quando há total remoção a chance de cura é excelente. Contudo, quando há massas irremovíveis indica-se a radioterapia ou a quimioterapia que em associação com carboplastina e vincristine tem-se a estabilização ou regressão do tumor em 70% das vezes. A maioria dos gliomas são supratentoriais, tendo a possibilidade de uma abordagem cirúrgica, todavia os infratentoriais apesar de terem uma menor incidência, não possuem abordagem cirúrgica e tem mal prognóstico (Hoff, 2013).

Para que haja uma eficácia dos tratamentos, acompanhado de um bom prognóstico é necessário diagnóstico precoce, estadiamento preciso e correta avaliação de recorrência pós tratamento. Para isso são utilizados, principalmente, métodos de imagem convencional que são a TC e RNM que tem limitada acurácia em relação à imagem funcional desses tumores que pode ser obtida com exames de PET com radiofarmacos específicos como marcadores (Hoff, 2013). Este trabalho designa-se a abordar a acurácia dos métodos diagnósticos da medicina nuclear na caracterização do glioma, comparando-os com a acurácia dos métodos convencionais. Assim, essa revisão literária visa discutir qual a orientação adequada da conduta médica frente aos pacientes com glioma, resultando em um melhor prognóstico.

Material e Métodos

Foram utilizados como banco de dados o Pubmed e BVS. Palavras chave utilizadas: *PET-CT glioma, FGD glioma, MET glioma, PRGD2 glioma, FDOPA glioma e PET método*. Para seleção dos estudos, utilizou-se como critério de inclusão estudos experimentais e revisões bibliográficas que abordassem o tema 'exames nucleares em casos de glioma' em português ou inglês, limitados da data de 2010 até 2016. Foram selecionados 7 artigos mais adequados ao tema e de mais ampla análise.

Resultados e Discussão

Pelo fato de diversas patologias se assemelharem aos tumores cerebrais em exames de imagem, como infecções, inflamações, acidente vascular cerebral e doenças desmielinizantes, o diagnóstico através desses métodos pode muitas vezes ser inconclusivo. Isso se deve à impregnação do contraste e também por possuírem efeito expansivo (Aragão et al., 2010). Usualmente, o diagnóstico de tumores no SNC e estadiamento é feito com RMN e TC e a biópsia confirmatória. Por serem métodos anatômicos esbarram na limitação de identificação de microtumores da fase inicial, norteamto em cirurgia de ressecção ou recorrências recentes sobretudo para avaliação pós-quimioterapia, devido as distorções estruturais pelo tratamento. Como esse momento é uma fase determinante da conduta médica que pode ser expectante ou terapêutica, o uso de métodos funcionais pela medicina nuclear se mostra promissor na melhora do prognóstico dos pacientes com glioma. Os métodos funcionais mais indicados para cânceres de cabeça e pescoço é o PET-CT. Esse exame se baseia no registro da distribuição in vivo de compostos marcados com isótopos emissores de pósitrons, administrados por via intravenosa (Hoff, 2013).

Para avaliar glioma podem ser usados diferentes marcadores: ^{11}C -metil-1-metionina MET- ^{11}C , O-(2-[^{18}F]fluoretil)-tirosina (FET- ^{18}F), 3,4-dihidroxii-6-[^{18}F]-fluoro-l-fenilalanina(FDOPA- ^{18}F), fluorodesoxiglicose marcada com flúor-18 (FDG- ^{18}F) e 68 gálio-BNOTA- PRGD2 (PRGD2- ^{68}Ga).

A MET- ^{11}C pode ser eficaz na diferenciação do tumor cerebral metastático recorrente das alterações induzidas pela radiação. Na quimioterapia alquilante é também usado como meio de avaliação da eficácia do tratamento. É também útil na ressecção neurocirúrgica guiada por PET, permitindo um realce de contraste superior a ressonância magnética em 80% dos casos, consequentemente uma ressecção completa da área resultando em uma sobrevida maior em pacientes com gliomas de alto grau (Galldiks, et al, 2017). Deve-se observar que os parâmetros do MET PET estão intimamente correlacionados com o grau histológico do glioma (Deling li et al., 2014). Na detecção de gliomas o MET tem sensibilidade e especificidade 70-80% (Galldiks et al, 2017).

O FET- ^{18}F em comparação com a RM pós-operatória de glioblastoma feita nas primeiras 72 horas se mostrou mais sensível em 24% dos casos em que a RM foi falsamente negativa comprovado por histopatologia ou seguimento a curto prazo. A avaliação de desses tumores malignos logo após a cirurgia é importante para garantir que maior quantidade de tecido neoplásico seja removido. Dessa forma o uso de FET PET após cirurgia e antes da realização de quimiorradiação de glioblastoma tem forte influencia prognóstica. Também, o uso de FET PET em pacientes com glioblastoma mostrou uma precisão



diagnóstica de 85%, em comparação com a RM convencional, para diferenciar pseudoprogredão típica (até 12 semanas) e tardia (>12 semanas) da progressão tumoral verdadeira após radioterapia. Evidencia-se uma sensibilidade de 95% e especificidade de 91% deste método para detecção de glioma mesmo em micrometástases. Dessa forma, o uso desse método no tratamento desse câncer além melhora a detecção de recorrência e evita os efeitos secundários de tratamentos excessivo e desnecessários ao doente (Galldiks et al, 2017).

A FDOPA-F¹⁸ se mostrou eficaz na diferenciação de metástases cerebrais recorrentes ou progressivas das alterações induzidas pela radiação, com sensibilidade de 81% e especificidade de 84%. Comparado com a RM a precisão do FDOPA PET na detecção de glioma foi 91% superior (Galldiks et al., 2017).

Okubo, em 2010, no estudo comparativo entre MET, FET e FDOPA explica os resultados:

A maior absorção de MET, FET, FDOPA em gliomas e metástases cerebrais parece ser causada predominantemente pelo aumento do transporte através do sistema de transporte de aminoácidos L para aminoácidos neutro grandes, nomeadamente os subtipos LAT1 e LAT2. (...) Uma característica que distingue FET de MET e FDOPA é a alta estabilidade metabólica de FET.

O FGD-F¹⁸ é o marcador mais usado atualmente para diagnóstico de câncer de cabeça e pescoço por ser um análogo da glicose que se acumula mais intensamente nas células com alto metabolismo celular como as tumorais. É de mais fácil acesso, no entanto tem acurácia muito variada para cada tipo de tumor (Hoff, 2013). Sua acurácia, sensibilidade e especificidade para gliomas em geral é bastante limitada para os gliomas, que são de 80, 70 e 97%, respectivamente. Tendo sensibilidade inferior a ressonância em todos os graus, exceto em grau II, no qual suas sensibilidades são comparáveis, 95 e 90%. No entanto, possui especificidade muito superior à RM, que é de 18 a 33% em todos os graus de glioma (Santra et al, 2012). Deling Le em estudo prospectivo de 2014 esclarece que:

A precisão diagnóstica do PET 18F-FDG é enfraquecida pelo alto metabolismo fisiológico da glicose nas áreas cerebrais onde o glioma é propenso a ocorrer, como o córtex cerebral, os gânglios da base e o tálamo. (...) a sensibilidade da detecção de glioma por PET / CT 18F-FDG é relativamente baixa, particularmente para LGG, porque a captação de 18F-FDG em LGG é usualmente semelhante à da substância branca normal. Mesmo na HGG, a captação de 18F-FDG variou muito. 2918 A captação de F-FDG, avaliando apenas os mecanismos associados ao metabolismo elevado da glicose, é inespecífica para as características moleculares do glioma.

O 68Ga-PRGD2 se acumula mais intensamente em células endoteliais da neovasculatura e as células de glioma que expressam a integrina $\alpha\beta3$. Foi comprovado por análise histopatológica que diferentes níveis de integrina em gliomas correspondem à em que correspondem à classificação desse cancer da OMS. Tendo essa alta afinidade por células tumorais específicas, de alto grau de glioma, e baixa afinidade pelas células do cérebro normal, o 68Ga-PRGD2 apresenta relativa boa acurácia na identificação de glioma, superior à do FGD e principalmente na diferenciação do grau do tumor sendo máxima para esse fim (Deling et al, 2014). É também o ideal para seguimento de glioblastoma multiforme, um glioma de alto grau com alta expressão de integrina. Sua aplicação na diferenciação é importante mesmo entre gliomas grau III e IV, pois eles têm prognósticos completamente diferentes (Zhang et al, 2016).

Segue abaixo tabelas (I e II) comparativas entre todos os marcadores estudados.

Tabela I- FET: O-(2-[18F]fluoretil)-tirosina. FDOPA: 3,4-dihidroxii-6-[18F]-fluoro-l-fenilalanina. MET: 11C-metil-1-metionina MET-C¹¹. FGD: fluordesoxiglicose marcada com flúor-18. PRGD2: 68 gálio-BNOTA- PRGD2. RM: Ressonância Magnética.

I- Diagnóstico de glioma		
Marcador	Sensibilidade (%)	Especificidade (%)
FET	95	91
FDOPA	81	84
MET	70-80	70-80
PRGD2	--	--
FDG	70	95
RM	95	23



Tabela II- FDG-F¹⁸: fluordesoxiglicose marcada com flúor-18. PRGD2: 68 gálio-BNOTA- PRGD2
II-Diferenciação do grau de glioma

Marcador	Sensibilidade (%)	Especificidade(%)	Acurácia(%)
PRGD2	100	100	100
FDG	88	75	83

Conclusão

Conclui-se que para diagnóstico precoce e avaliação de recorrências pós-cirúrgica ou pós quimio ou radioterapia precoces ou tardias de gliomas em geral o melhor marcador é o FET, superior tanto em sensibilidade quanto em especificidade. Com exceção do glioblastoma multiforme onde o melhor marcador para seguimento é o PRGD2. E para diferenciação do grau dos gliomas em geral o melhor é o PRGD2 com acurácia de máxima. Os demais marcadores de PET estudados embora tenham sensibilidade ligeiramente inferior a RM, tem especificidade extremamente superior, sendo um método mais confiável, levando em consideração as múltiplas afecções que podem mimetizar um tumor no SNC, sobretudo pós tratamento quimio ou radioterápico. E o exame funcional é sumariamente importante na orientação da conduta médica, considerando significativa possibilidade de ressecções incompletas e recorrências pós-tratamento, a mortalidade desse tumor e os danos de tratamentos desnecessários. As análises feitas in vivo e com comprovação histopatológica, até o momento atual, foram feitas em diferentes grupos de 7 a 50 pacientes com glioma. Convêm, portanto, a realização estudos semelhantes com amostra de maior espectro para melhor caracterização desses marcadores da identificação desse tipo de câncer.

Referências Bibliográficas

ARAGÃO, M. F. V. V. **Ressonância magnética em Tumores Astrocitários: Avaliação da associação de padrão existente com a graduação histopatológica.** Recife: Universidade Federal de Pernambuco. 2010. 159p. Tese (Doutorado em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento)- Faculdade de Medicina/Universidade Federal de Pernambuco, 2010.

DELING, L. et al. ⁶⁸Ga-PRGD2 PET/CT in the Evaluation of Glioma: A Prospective Study. **Mol Pharm**, v.11, n.11, p.3923-3929, 2014.

GALLDIKS, N et al. The use of amino acid PET and conventional MRI for monitoring of brain tumor therapy. **NeuroImage: Clinical**, V.13, Pages 386–394, 2017.

HOFF, Paulo Marcelo Gehm. **Tratado de oncologia.** São Paulo: Atheneu, 2013.

OKUBO, S. et al. Correlation of l-methyl-¹¹C-methionine (MET) uptake with l-type amino acid transporter 1 in human gliomas. **Journal of Neuro-Oncology**, v. 99, n. 2, pg 217–225, September 2010.

SANTRA, Amburanjan et al. F-18 FDG PET-CT in patients with recurrent glioma: Comparison with contrast enhanced MRI. **European Journal Of Radiology**, [s.l.], v. 81, n. 3, p.508-513, mar. 2012. Elsevier BV.

ZHANG, H, et al. Can an ¹⁸F-ALF-NOTA-PRGD2 PET/CT Scan Predict Treatment Sensitivity to Concurrent Chemoradiotherapy in Patients with Newly Diagnosed Glioblastoma?. **J Nucl Med**, v.57, n.4, p.524-529, 2016.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Epidemiologia da dengue em Rio Verde - GO

Débora Bernardes Peixoto¹, Joaquim Dias da Costa Neto², Laís Zanutim Pereira², Christiano Patriki Pereira Alves Flores², Kenia Alves Barcelos³, Ana Paula Fontana⁴

¹ Integrante do PIVIC, graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, debora.bernardesp@hotmail.com.

² Graduandos do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³ Profa da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde.

⁴ Orientadora, Profa Adjunta I da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, fontana@unirv.edu.br.

Resumo: A dengue é uma doença infecciosa não contagiosa caracterizada por ser uma das principais patologias reemergentes e ter caráter de notificação compulsória. A região Centro- Oeste e principalmente o estado de Goiás apresenta informações escassas a respeito de sua epidemiologia. Por esse motivo realizou-se um estudo que descreve o perfil epidemiológico da doença no município de Rio Verde, que se localiza no sudoeste do estado de Goiás. Foram verificadas as fichas de notificação do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). As variáveis obtidas e analisadas foram: mês da notificação, casos confirmados, gênero, faixa etária e etnia. O município apresentou 4330 suspeitas de dengue e 4259 casos confirmados no ano de 2015. O sexo feminino foi o mais acometido com 52,87% dos casos. Além disso, foi observada maior prevalência nas faixas etárias economicamente ativas de 20 a 29 anos e de 30 a 39 anos, respectivamente. A prevalência foi mais expressiva nos períodos de março a maio e a etnia mais acometida foi a parda. Concluiu-se que prevalência da doença foi expressiva no período estudado e as medidas de prevenção devem ser intensificadas.

Palavras-chave: *Aedes.*, incidência, vigilância epidemiológica

Epidemiology of dengue in Rio Verde - GO

Abstract: Dengue is a non-contagious infectious disease characterized by being one of the main re-emerging pathologies and having a compulsory notification nature. The Central-West region and especially the state of Goiás presents scarce information regarding its epidemiology. For this reason, a study was carried out describing the epidemiological profile of the disease in the city of Rio Verde, which is located in the southwest of the state of Goiás. The notification files of the Notification of Injury Information System (SINAN) were verified. The variables obtained and analyzed were: month of notification, confirmed cases, gender, age group and ethnicity. The county presented 4330 suspected cases of dengue fever and 4,259 confirmed cases in the year 2015. The female sex was the most affected with 52.87% of the cases. In addition, a higher prevalence was observed in the economically active age groups of 20 to 29 years and 30 to 39 years, respectively. The prevalence was more significant in the periods from March to May and the ethnicity most affected was brown. It was concluded that the prevalence of the disease was significant during the period studied and the prevention measures should be intensified.

Keywords: *Aedes.*, epidemiological surveillance, incidence

Introdução

A dengue é uma das doenças infecciosas mais frequentes no Brasil e um dos principais problemas de saúde pública no mundo, principalmente em regiões tropicais e subtropicais (Costa et al., 2011). De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a dengue é a doença viral mais importante transmitida por artrópodes em todo o mundo. Trata-se de uma doença causada pelo flavivírus de sorotipos 1, 2, 3 e 4 (Figueiredo, 2012), o qual é transmitido aos seres humanos através da picada de mosquitos do gênero *Aedes*, subgênero *Stegomyia* (Cardoso et al., 2011).

O diagnóstico de dengue e a diferenciação entre infecções primárias e secundárias são importantes não só para o controle da disseminação da epidemia, mas também para identificar o risco de formas graves da doença. A detecção de anticorpos IgM e IgG de imunoglobulina é a técnica principal para o diagnóstico laboratorial de dengue (Lima et al., 2012).



Como ainda não existe vacina disponível, atualmente as medidas de prevenção da doença têm como eixo o controle vetorial (Maciel; Siqueira-Jr; Martelli, 2008). Para tal controle, o papel da comunidade é fundamental, pois estudos apontam que cerca de 90% dos criadouros estão no interior dos domicílios (Silva et al., 2011).

A análise da incidência de casos prováveis de dengue, segundo regiões geográficas, demonstra que a região Centro-Oeste apresenta uma das maiores incidências: 1.389,3 casos/100 mil hab. e entre os estados, destaca-se Goiás (2.437,8 casos/100 mil hab.). Apesar disso, ainda são escassos os estudos epidemiológicos sobre este problema, mesmo com a importante reemergência deste vírus.

O município de Rio Verde, localizado no sudoeste goiano, possui como dados epidemiológicos mais recentes o DATASUS de 2012, o qual afirma que foram notificados 561 casos da doença durante esse ano. É de suma importância que esses dados sejam atualizados, para que se possa conhecer a magnitude do aumento da incidência de dengue nos últimos anos e a partir disso intensificar as medidas preventivas contra a proliferação do vetor. Ademais, somente após a atualização desses dados seria possível traçar o perfil epidemiológico mais acometido da população rio-verdense, aumentando assim as medidas preventivas em relação a esse grupo e diminuindo a morbimortalidade dessa patologia. Neste sentido, este trabalho tem como objetivo analisar a ocorrência do dengue no município de Rio Verde-GO, apresentando suas características epidemiológicas.

Material e Métodos

O presente trabalho trata-se de um estudo transversal, retrospectivo, de abordagem quantitativa, realizado através dos dados obtidos na Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde, da Cidade de Rio Verde- GO, a partir das fichas de notificação do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) referentes à dengue em 2015 e posterior análise estatística dos resultados obtidos.

As variáveis obtidas e analisadas foram: mês da notificação, casos confirmados, gênero, faixa etária e etnia. Cabe ressaltar que os dados contidos nas fichas de notificação referem-se a dados providos do atendimento dos pacientes no Hospital Municipal Universitário de Rio Verde, Unidade de Pronto Atendimento ou nas Unidades Básicas de Saúde, sendo posteriormente coletadas as amostras para a sorologia e em seguida enviadas aos centros de referência, para diagnóstico através da técnica imunoenzimática (ELISA) que detecta anticorpos das classes IgM e IgG, sendo preconizado pelo Ministério da Saúde, por ser simples e rápida. Confirmado o diagnóstico pelo teste laboratorial, as fichas notificadas foram resgatadas e assinaladas para posterior submissão no sistema online do SINAN por meio da Vigilância Epidemiológica do município.

Os dados foram organizados e distribuídos em gráficos e tabelas para melhor comparação da evolução da doença no ano de 2015, analisados estatisticamente.

Obedecendo às normas da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) este projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade de Rio Verde (UniRV), para obter a aprovação dos procedimentos adotados visando a proteção do sujeito da pesquisa e somente após a aprovação os dados foram coletados. O protocolo de aprovação do CEP foi 1.592.661.

Resultados e Discussão

No período de 2015 foram notificados 4330 casos de dengue e confirmados 4259 na cidade de Rio Verde- GO.

O sexo feminino foi o mais acometido com 52,87% (2252) dos casos, o sexo masculino apresentou 46,86% (1996) dos casos, sendo que em 0,2% (11) dos casos confirmados o sexo foi ignorado. Tais resultados corroboram com estudos realizados em várias regiões do país e da América do Sul, onde também foi encontrada maior concentração de casos de dengue em pessoas do sexo feminino, situação justificada pelo fato de ocorrer maior permanência da mulher no ambiente intra e peridomiciliar, onde, na maioria das vezes, ocorre a transmissão (Monteiro et al., 2009).

Quanto à distribuição da doença por grupo etário, ocorreram casos em todas as faixas, porém a maior concentração foi observada nas faixas etárias de 20 a 29 anos com 24,18% (1030) dos casos e 30 a 39 anos com 20,59% (877) dos casos. Esse achado, semelhantes ao encontrado nas pesquisas de Monteiro et al., (2009), evidenciaram o grupo economicamente produtivo como o mais afetado.

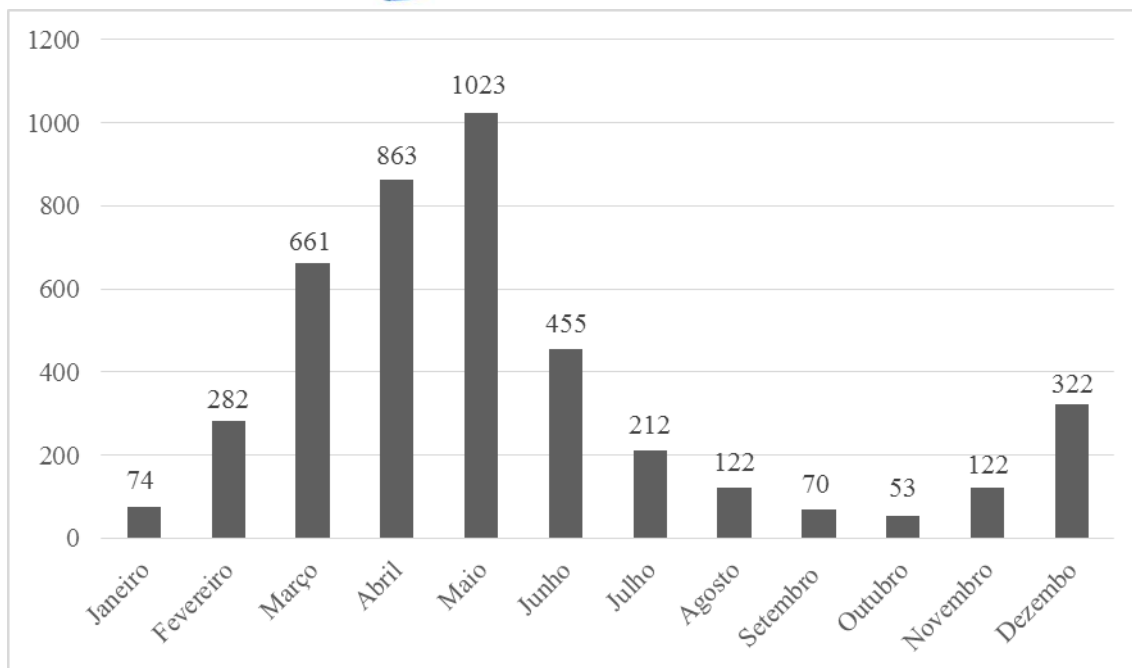
Quanto à distribuição sazonal dos casos de dengue, verificou-se que a maioria ocorreu no período de março a maio, coincidindo com parte do período chuvoso nesse município (Tabela 1).

Tabela 1. Distribuição mensal dos casos de dengue confirmados, no período de 2015 em Rio Verde-GO



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde



Fonte: Pesquisa atual.

Não há evidências quanto a prevalência dessa infecção em uma etnia específica. No presente estudo a raça mais afetada foi a parda com 11,01% (469) dos casos. Com relação a variável racial, existem apenas hipóteses a respeito do efeito protetor da raça negra quanto a gravidade (Guilarde et al., 2008). Tal dado reafirma a necessidade de que sejam apresentadas fichas de notificação completas com a informação da etnia dos casos confirmados, já que no presente trabalho 79,83% (3400) dos casos, tinha a etnia ignorada.

Conclusão

Conclui-se que o município de Rio Verde teve uma alta incidência de dengue no ano de 2015. Apesar da instituição de diversas medidas de combate ao dengue, o controle e a prevenção ainda são ineficazes, o que torna necessária a implementação de um programa contínuo de vigilância, capacitação de profissionais e de conscientização e envolvimento da população residente em áreas de risco para a doença.

Trata-se de uma doença com amplo impacto social, por afetar principalmente a comunidade economicamente ativa e portanto demanda gastos públicos tanto para o tratamento quanto pela ausência de trabalhadores no mercado. As campanhas de prevenção devem ser intensificadas nos meses de março a maio por serem os meses de maior prevalência e apresentar maior direcionamento ao sexo feminino. Por fim, deve-se averiguar o correto preenchimento das fichas de notificação para que a falta de dados, como da etnia, não seja um empecilho ao identificar pacientes com maior risco.

Referências Bibliográficas

CARDOSO, I. M. et al. Dengue: clinical forms and risk groups in a high incidence city in the Southeastern region of Brazil. **Revista Da Sociedade Brasileira De Medicina Tropical**, v. 44, n. 4, p. 430–435, 2011.

COSTA, A. G. et al. Dengue: aspectos epidemiológicos e o primeiro surto ocorrido na região do Médio Solimões, Coari, Estado do Amazonas, no período de 2008 a 2009. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 44, n. 4, p. 4, 2011.

FIGUEIREDO, L. T. M. Dengue in Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 45, n. 3, p. 285–285, 2012.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

GUILARDE, A. O. et al. Dengue and Dengue Hemorrhagic Fever among Adults: Clinical Outcomes Related to Viremia, Serotypes, and Antibody Response. **J Infect Dis**, v. 197 p. 817-824, 2008.

LIMA, J. R. C. et al. Interpretation of the presence of IgM and IgG antibodies in a rapid test for dengue: analysis of dengue antibody prevalence in Fortaleza City in the 20th year of the epidemic. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 45, n. 2, p. 163–167, 2012.

MACIEL, I. J.; SIQUEIRA-JR, J. B.; MARTELLI, C. M. T. Epidemiologia e desafios no controle do dengue. **Revista de Patologia Tropical**, v. 37, n. 2, p. 111–130, 2008.

MONTEIRO, E. S. C. et al. Aspectos epidemiológicos e vetoriais da dengue na cidade de Teresina, Piauí – Brasil, 2002 a 2006. **Epidemiol Serv Saúde**, v.18, p. 365-374, 2009.

SILVA, L. B. et al. Seasonal communication about dengue fever in educational groups in primary healthcare Comunicacao sazonal sobre a dengue em grupos socioeducativos na atencao primaria a saude. **Revista de Saude Publica**, v. 45, n. 6, p. 1160–1167, 2011.



Estudo comparativo da variação quantitativa sobre o uso da técnica de cateterismo no ano de 2011 a 2015 no Sistema Único de Saúde (SUS) de Rio Verde – GO

Ana Cristina de Almeida¹, Ana Luiza Caldeira Lopes², Nathália Marques Santos², Gabriel Oliveira Lima², Ludimilla Pereira Tartuce³; Cláudio Silva Teixeira⁴

¹ Pivic/UniRV, graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, anacristinaalmeidamed@gmail.com.

² Graduandos do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³ Co-orientadora. tartucebp@gmail.com.

⁴ Orientador, Prof Me da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, claudioanatomia@yahoo.com.br.

Resumo: O cateterismo cardíaco (CAT) é um exame invasivo usado, mais comumente para o diagnóstico de certas cardiopatias. Apesar da sua alta eficiência na cardiologia, é um exame invasivo, e, por isso, possui um índice de morbidade e mortalidade. O projeto de pesquisa estuda a variação quantitativa do uso do cateterismo pelo Sistema Único de Saúde (SUS) em Rio Verde – GO. Esse incremento foi estudado quantitativa e qualitativamente e, posteriormente, foi colocado em paralelo ao real perfil populacional local. O espaço amostral selecionado é constituído de prontuários de pacientes que realizaram o procedimento em questão nos últimos cinco anos pelo Hospital Evangélico de Rio Verde, pela rede SUS. A pesquisa encontrou um aumento significativo do uso de cateterismo na população. Isso se deve à evolução dessa técnica diagnóstica e ao aumento da incidência de fatores de risco para doenças cardíacas na amostra.

Palavras-chave: cardiologia, diagnóstico por imagem, insuficiência coronariana

Comparative study of the quantitative variation on the use of catheterization technique in the year 2011 to 2015 in the Unified Health System (UHS) of Rio Verde – GO

Abstract: Cardiac catheterization (CAT) is an invasive test used, most commonly for the diagnosis of certain cardiopathies. Despite its high efficiency in cardiology, it is an invasive exam, and, therefore, has an index of morbidity and mortality. The research project studies the quantitative variation of the use of catheterization by the Unified Health System (SUS) in Rio Verde - GO. This increment was studied quantitatively and qualitatively and was later placed in parallel with the real local population profile. The selected sample space consists of patient records that performed the procedure in question in the last five years by the Hospital Evangélico de Rio Verde, through the SUS network. The research found a significant increase in the use of catheterization in the population. This is due to the evolution of this diagnostic technique and to the increase in the incidence of risk factors for heart disease in the sample.

Keywords: cardiology, coronary insufficiency, imaging diagnosis

Introdução

O cateterismo cardíaco (CAT) é um exame invasivo usado, mais comumente para o diagnóstico de certas cardiopatias (Padilha, et al, 2016). Esse exame compreende a inserção de um cateter por uma via periférica, braquial ou femoral, e é conduzido até as artérias coronárias onde pode realizar infusões de contraste permitindo a identificação de anormalidades através de um equipamento de raio-X, constituindo a angiografia coronariana.

Apesar de oferecer diagnóstico para uma gama de patologias coronárias, oferece riscos consideráveis à saúde do paciente. Esse impasse existe diante de sua invasibilidade, sua toxicidade e sua incidência de raios-X. Dessa forma, é relativamente contraindicado aos pacientes que apresentem distúrbios hidroeletrólíticos, toxicidade por drogas, doença febril, insuficiência renal aguda, ICC descompensada, alergia ao contraste, coagulopatia, hipertensão não-controlada e gravidez (Braga, et al, 2017, Maciel; Barros; Lopes, 2016).

Devido a maior vulnerabilidade em que o paciente está submetido existem riscos relatados como sangramentos, infecções, dores locais, danos aos vasos sanguíneos, hipersensibilidade ao contraste, arritmia, coágulos sanguíneos, hipotensão e acúmulo de sangue no pericárdio. Portanto, para a realização desse exame o paciente deve ser submetido a uma entrevista e a um protocolo de cateterização que confirme a necessidade dessa técnica e a disponibilidade para essa conduta (Braga, et al, 2017).



O trabalho objetiva quantificar a variação do uso de cateterismo nos anos de 2011 a 2015 e associar com as suas indicações.

Material e Métodos

O presente trabalho trata-se de um estudo de campo de coorte histórico com coleta de dados para análise da variação da frequência em que o cateterismo foi empregado nos anos de 2011 a 2015 na rede SUS de Rio Verde. Um trabalho em coorte histórico caracteriza-se pelo tempo em que o mesmo acompanha os objetos de estudo com a finalidade de delinear a incidência dos dados da pesquisa. Normalmente esse tempo é a exposição no passado do caso estudado (Bonita; Beaglehole; Kjellstrom, 2010). A pesquisa foi realizada nos hospitais da rede SUS de Rio Verde que realizam cateterismo. Foram incluídos na pesquisa todos os prontuários de pacientes que foram submetidos ao procedimento em estudo no tempo em questão. Foram excluídos os prontuários de pacientes que passaram pelo procedimento fora do recorte temporal, assim como, prontuários incompletos, ilegíveis, em branco, rasurados, dentre outros. Este trabalho foi protocolado na pró-reitoria de pós-graduação e pesquisa da Universidade de Rio Verde. Também foi adquirido um termo de autorização dos locais onde foi executada a pesquisa pelo local de estudo Hospital Evangélico de Rio Verde através do termo de autorização para a realização da pesquisa e consulta de prontuários e fichas de auditorias. Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Rio Verde para aprovação dos procedimentos a serem adotados, conforme a autorização do hospital parceiro sobre o uso de prontuários médicos e fichas de auditorias para fins de estudo, ensino e pesquisa científica. Os prontuários médicos e as fichas de auditorias já haviam sido previamente separados de acordo com a opção do paciente, quanto ao financiamento do procedimento, em SUS e particular. Deles foram coletados a idade do paciente, o sexo, o local de trabalho, a queixa principal, a data do procedimento, a justificativa do procedimento e o laudo. Os resultados colhidos nos hospitais foram estudados em termos percentuais, médias aritméticas, desvio padrão e coeficiente de variação através de gráficos, tabelas e esquemas. Foram submetidos à análise estatística através do pacote estatístico SPSS versão 12 (*Statistical Package Social Sciences*). O SPSS é um software aplicativo (programa de computador) do tipo científico, acrônimo de *Statistical Package for the Social Sciences* – pacote estatístico para as ciências sociais.

Resultados e Discussão

Atualmente, as recomendações para se prescrever um cateterismo cardíaco baseiam-se no estudo risco-benefício apropriado para o paciente (Aguiar, et al, 2016, Maciel, Barros; Lopes, 2016). Em geral, ele é indicado sempre que clinicamente é importante definir a gravidade da suposta lesão cardíaca. O risco de uma complicação importante é menor que 2% e o índice de mortalidade é 0,06%, assim, poucos são os pacientes que não estão adequadamente seguros em um laboratório em atividade (Braga, et al, 2017). Para a segurança de um paciente em um laboratório de cateterismo são necessárias algumas técnicas:

1. Monitorar os sinais vitais do paciente: através do osciloscópio, em tempo real, com a frequência e ritmos cardíacos, com a pressão intra-arterial, consultas ao ECG e falar constantemente com o paciente avaliando as características da sua fala.
2. Acesso intravenoso próximo ao acesso arterial para que seja possível a administração de drogas de emergência.
3. Suporte e monitorização da oxigenação do paciente: ter um acesso para administração de oxigênio suplementar e monitorar a oxigenação por algum tipo de oxímetro ou amostra de sangue arterial.
4. Acesso rápido para cardioversor, assim como um profissional bem treinado para seu uso, o qual não deve exceder em 10 segundos desde a sua instalação até uma cardioversão bem sucedida com reversão para ritmo sinusal.
5. Equipe com treinamento básico de suporte vital: nesse treinamento é indicado os cursos da Associação Americana de Cardiologia (AHA), pois oferecem técnicas atualizadas de ressuscitação e apoio auxiliar mecânico e farmacológico.
6. Suporte farmacológico: A maioria das drogas está bem descrita no manual de técnicas para suporte cardíaco avançado (ACLS) e compreende drogas para dor, bradicardia, taquicardia, hipertensão, hipotensão, congestão pulmonar, reação ao contraste e tromboembolismo.
7. Disponibilidade de suporte mecânico: são necessários de prontidão equipamentos como



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

marcapassos externos e transvenosos temporários, cateteres de perfusão, balão intra-aórtico e equipamento de contrapulsção, material para intubação e cânulas para as vias aéreas e material para bypass cardiopulmonar (Aguiar, et al, 2016).

Além de todas as exigências para o laboratório, o paciente deve passar por um protocolo de cateterização, o qual indicará a apropriação para realizar o procedimento. Esse protocolo deve ser rotina do médico para desempenho do exame com obtenção eficiente de todos os dados pertinentes individualmente para cada paciente (Aguiar, et al, 2016). O cateterismo cardíaco deve ser considerado um teste diagnóstico complementar a técnicas de imagens não invasivas, como as obtidas por ecocardiografia, ressonância magnética cardíaca ou tomografia computadorizada. A expansão das indicações tem ocorrido em duas direções divergentes. Em uma ponta, pacientes podem ser avaliados durante uma isquemia miocárdica aguda, insuficiência cardíaca grave ou choque cardiogênico. Na outra vertente, há um aumento no uso de cateterismo em contexto ambulatorial com laboratórios livres ou portáteis.

Embora seja complexo a prática desse procedimento, muitas são as indicações do cateterismo. Além das diretrizes da AHA para o uso da angiografia coronariana para o diagnóstico, outras diretrizes foram incluídas como para o tratamento de pacientes com valvopatias, insuficiência cardíaca crônica, infarto agudo do miocárdio (IAM), intervenção coronariana percutânea (ICP), cirurgia de revascularização e a mais comum, identificação da doença arterial coronariana (DAC), bem como sua extensão e gravidade (Aguiar, et al, 2016). As contraindicações relativas ao cateterismo cardíaco diagnóstico são o sangramento gastrointestinal agudo, desequilíbrio eletrolítico, especialmente hipocalcemia, toxicidade a medicamentos, incluindo digitálicos, anticoagulação ou coagulopatia severa, reação anafilactoide ao contraste, acidente vascular cerebral aguda, insuficiência renal aguda ou doença renal grave crônica não dependente de diálise, febre inexplicada ou infecção ativa não tratada, anemia grave e paciente não colaborador (Gruimarães, et al, 2017).

A única contraindicação absoluta para o cateterismo é a recusa do paciente (Braga, et al, 2017). No entanto, há uma incidência relativamente alta de mortalidade e de patologias que oferecem um maior risco ao paciente. A mortalidade atinge valores próximos a 0,08% e 0,75%, sendo maior em pacientes octogenários. A New York Heart Association avançada identificou disfunções como hipotensão choque, doença valvar aórtica, insuficiência renal, angina instável, doença valvar mitral, IAM dentro de 24 horas, insuficiência cardíaca congestiva e cardiomiopatia. Em outros estudos, a mortalidade aparece com uma taxa de 0,06% (Braga, et al, 2017).

A complicação mais comum é o sangramento no local de acesso arterial, que se manifesta sob a forma de exsudato ou hematomas. Para evitar essa complicação é necessário um manejo adequado da bainha arterial, devendo removê-la o mais rápido possível com um tempo de coagulação ativa inferior a 170 segundos. Outras complicações são morte, Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), Acidente Vascular Encefálico, Arritmias, Complicações vasculares, reações ao contraste, complicações hemodinâmicas e perfuração de uma câmara cardíaca (Braga, et al, 2017, Guimarães, et al, 2017). Uma complicação grave e que se mostrou bastante prevalente foi a Insuficiência Renal Aguda com taxas que variam na literatura de 3,6 a 16,5% (Braga, et al, 2017).

A pesquisa encontrou uma incidência maior do exame no sexo masculino (65%), em comparação ao feminino (35%) em acordo com outros estudos (Figura 1). Outro dado importante foi a faixa etária. Os pacientes de 50 a 54 anos foram os mais submetidos ao cateterismo, compondo 13,98% da amostra, seguido, principalmente, da faixa etária de 60 a 69 anos (13,72%), 70 a 74 anos (13,02%) e 50 a 54 anos (12,85%) (Figura 2). Isso acontece devido à maior prevalência dos fatores de risco mutáveis nessa população, como fumo, hipercolesterolemia, hipertensão arterial sistêmica (HAS), sedentarismo, obesidade e diabetes melito (Padilha, et al, 2016).

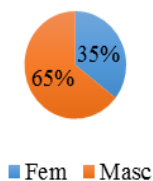


Figura 1. Gráfico comparativo da incidência de cateterismo entre os sexos masculino e feminino.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

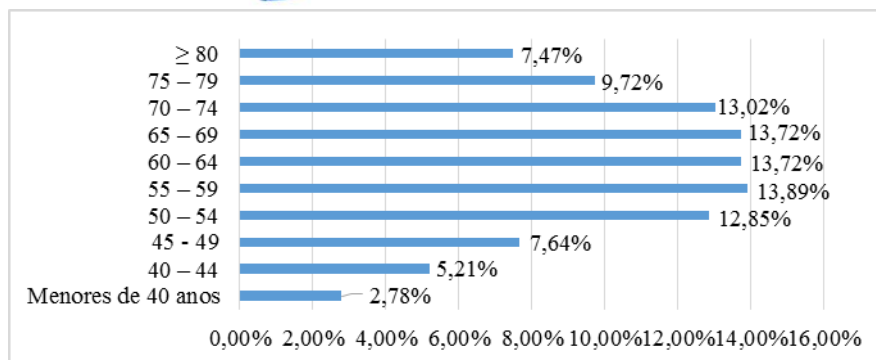


Figura 2. Gráfico da incidência de cateterismo entre as faixas etárias

A pesquisa também detectou um aumento no uso do cateterismo ao longo dos anos. 10,00% da amostra foi encontrada no primeiro ano da pesquisa (2011), com um aumento para 15,37% em 2015, e um destaque para 2014, com 44,63% (Figura 3). Esse acréscimo pode se dever à disseminação do uso dessa técnica, contribuindo amplamente para o diagnóstico e o tratamento das cardiopatias, cabendo a outras pesquisas futuras a função de investigar a causa.

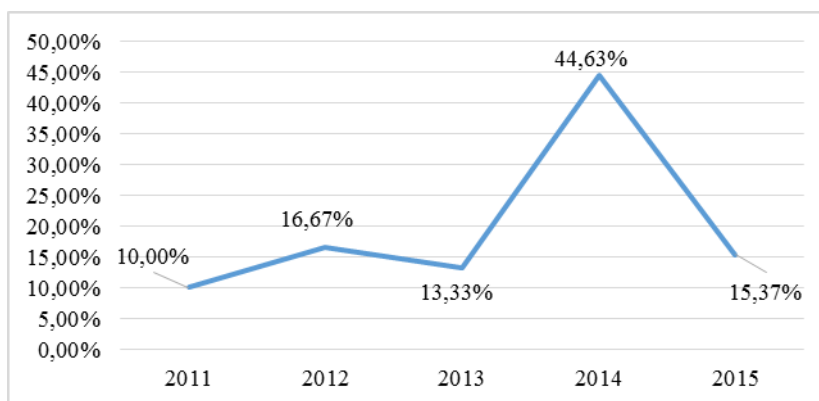


Figura 3. Gráfico da indicação do cateterismo entre os anos 2011 e 2015

As justificativas do procedimento incluíam, basicamente, angina pectoris, dor, IAM, Insuficiência Cardíaca Coronariana (ICO), avaliação pré-operatória, Doença Arterial Crônica (DAC), choque cardiogênico, aneurisma de aorta e insuficiência cardíaca. Dentre elas, a mais prevalente foi a ICO, com 32,26% das justificativas. A importância do cateterismo na ICO é que ele permite definir a condição real da doença coronariana e implementar o tratamento pela mesma via.

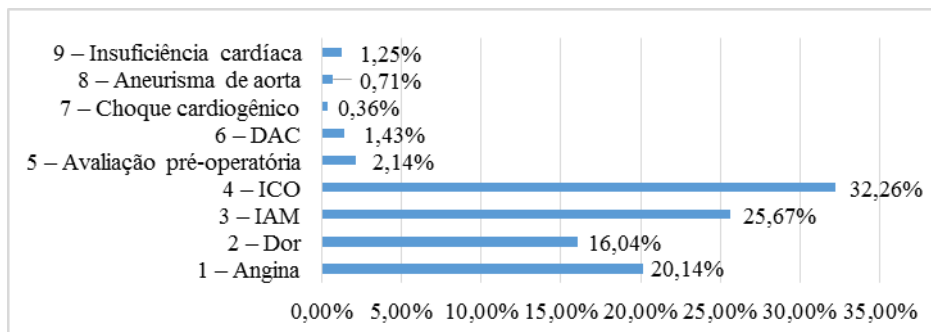


Figura 4. Gráfico comparativo entre as justificativas do uso do cateterismo

Por fim, os laudos dos exames realizados no período em estudo, permitiu traçar um perfil dos pacientes com sinais e sintomas cardíacos. Foram encontrados uma população de 15,44% da amostra com obstrução uniarterial, 14,57% com obstrução biarterial e 14,45% com obstrução triarterial, em contraste



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

com o padrão angiográfico normal, de 11,08%. Isso reforça a prevalência das doenças cardíacas de padrão obstrutivo na população e o aumento da incidência dos fatores de risco já citados.

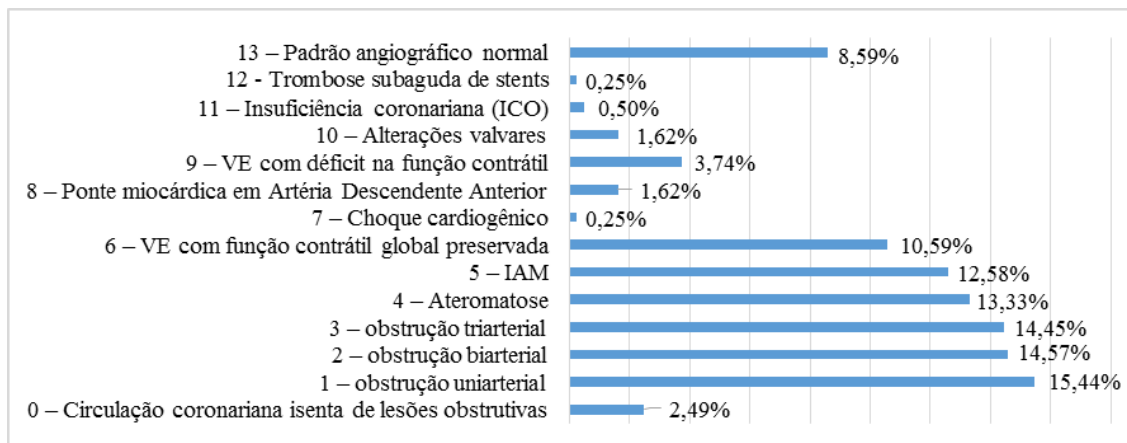


Figura 5. Gráfico do perfil coronariano dos pacientes com sinais e sintomas cardíacos

Conclusão

O futuro do cateterismo está em uma encruzilhada. Por um lado, o uso de cateterismo pode diminuir devido ao desenvolvimento da angiografia por tomografia computadorizada de alta resolução. No entanto, por outro lado, o advento de modalidades não invasivas de imagem tem exigido a prática do cateterismo pra definir uma maior extensão e gravidade da lesão. Ainda na mesma vertente, há um crescimento do reparo percutâneo de doenças cardíacas coronariana, valvar e estrutural, os quais estimulam o desenvolvimento do cateterismo, que melhora, cada dia mais com a experiência, garantia de qualidade e avanços na tecnologia.

Referências Bibliográficas

AGUIAR, B. F.; RINALDI, E. C. A.; CINTHO, L. M. M.; MARTINS, C. L. S.; ZIMMERMAN, M. H. Importância dos cuidados da enfermagem no cateterismo cardíaco. **Revista Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 15, n. 3, 2016.

BONITA, R.; BEAGLEHOLE R.; KJELLSTROM T.; **Epidemiologia Básica**. 2ª ed. Santos, 2010.

GUIMARÃES, A. F. M.; SOUZA, A. A. C. G.; BOUZADA, M. C F.; MEIRA, Z. M. A.; Accuracy of chest radiography for positioning of the umbilical venous catheter. **Jornal De Pediatria**, v. 93, n. 2, 2017.

PADILHA, B. G.; SABINO, D.; GIORGI, M. C.; JUNIOR, J. S.; ISAKI, M. MENEGHETTI, J. C. Relato de Caso: Investigação de Doença Multiarterial com 99mTc-Sestamibi e Rubídio-82 em PET-CT. **Revista da Sociedade Brasileira de Cardiologia**, v.108, n.1, 2016.

MACIEL, B. S.; BARROS, A. L. B L.; LOPES, J. L. Elaboração e validação de um manual informativo sobre cateterismo cardíaco. **Acta Paul Enfermagem**, v.29, n.6, 2016.



Estudo epidemiológico da mortalidade por câncer de mama no Brasil

Ana Carolina Diniz e Padua¹, Ana Cristina de Almeida², Isabella Rodrigues Mendonça², Erika Carolina Weber Dalazen², Anna Gabrielle Diniz da Silva², Thiago Garcia Freire³

¹ Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, anadinizpadua@gmail.com.

² Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³ Orientador, Prof Ms da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, thiagogfreire@unirv.edu.br.

Resumo: A mortalidade do câncer de mama tem aumentado consideravelmente em todo o globo, apresentando, na atualidade, uma grande preocupação nacional acerca do assunto. Observou um aumento dessa doença em todas as regiões brasileiras, inclusive no sexo masculino. Esse crescimento se deve a uma melhoria das técnicas diagnósticas, e devido a uma maior exposição aos fatores de risco. Objetivando avaliar a incidência epidemiológica dessa neoplasia maligna no Brasil, foi realizada uma coleta de dados visando relatar a incidência da mortalidade num recorte temporal de 2000 a 2014, levando em consideração casos em ambos os sexos. Trata-se, portanto, de uma análise dos casos de câncer de mama em diferentes regiões do país, com ênfase na mortalidade durante o período escolhido.

Palavras-chave: epidemiologia, mastologia, oncologia

Epidemiological study of breast cancer mortality in Brazil

Abstract: The mortality of breast cancer has increased considerably across the globe, presenting, at present, a major national concern about the subject. It was observed an increase in this disease in all Brazilian regions, including males. This growth is due to an improvement in diagnostic techniques, and due to a greater exposure to risk factors. Aiming to evaluate the epidemiological incidence of this malignant neoplasm in Brazil, a data collection was performed aiming to report the incidence of mortality in a temporal cut from 2000 to 2014, taking into account cases in both sexes. It is, therefore, an analysis of the cases of breast cancer in different regions of the country, with emphasis on the mortality during the chosen period.

Keywords: epidemiology, mastology, oncology

Introdução

O quadro de saúde dos países em desenvolvimento passou por modificações em sua população e resultaram em transição epidemiológica. Dessa forma, o câncer como doença crônica, teve significativo aumento em relação às doenças infecciosas que apresentaram declínio nas últimas décadas.

O câncer de mama é o segundo tipo de neoplasia mais prevalente na população mundial, com maior taxa de mortalidade nas mulheres (Oshiro et al., 2014; Souza, 2012). Um estudo de 2015, concluiu que houve um aumento na mortalidade entre os anos de 2003 a 2007 desta patologia, apesar de implantadas políticas públicas de prevenção e controle do câncer de mama, no início desse período (Marques et al. 2015; Teixeira, 2015).

Os fatores de risco podem ser divididos em muito elevado, moderado, pouco elevado estabelecidos de acordo com a chance de desenvolvimento do câncer. Os de muito elevado são mutações nos genes BRCA 1 e 2, parente de primeiro grau com histórico de câncer de mama na pré-menopausa e antecedente pessoal de atipia celular. Os de moderado risco são parente de primeiro grau com histórico de câncer de mama na pós-menopausa, nuliparidade, antecedente pessoal de hiperplasia benigna. Por fim, os de pouco elevados compreendem a menarca anterior aos 12 anos, menopausa posterior aos 55 anos, gestação tardia, excesso de peso, hipercolesterolemia, alto consumo de álcool, inatividade física, exposição à radiação ionizante e reposição hormonal. O câncer de mama também pode afetar os homens, sendo os fatores de risco relacionados à mutação genética de BRCA-1 e 2. (Vieira et al, 2012).

O estudo objetiva traçar um perfil epidemiológico acerca da mortalidade do câncer de mama no Brasil, para melhor intervenção das políticas públicas de saúde em prevenção.

Material e Métodos



O presente trabalho trata-se de um estudo epidemiológico, quantitativo, descritivo, factual e documental da mortalidade por câncer de mama no Brasil. Os dados foram coletados separadamente por regiões geográficas do Brasil e por sexo no recorte temporal de 2000 a 2014. As informações foram fornecidas pelo banco de dados do Instituto Nacional de Câncer (INCA), colocados em uma tabela do Microsoft Excel e, por fim, comparados para estudo.

Resultados e Discussão

A epidemiologia do câncer no Brasil aponta uma transição recente no recorte temporal, revelando um aumento de tumores malignos de mama. Esse crescimento se deve à elevação da taxa de exposição aos fatores de risco, assim como maior possibilidade de acesso às técnicas diagnósticas.

A mamografia é o padrão-ouro para detecção da doença ocorrendo um aumento expressivo do seu uso. Em 2003, 54,8% das mulheres entre 50 e 69 anos faziam uso desse exame, enquanto em 2010, 71,5% (Teixeira, 2015).

A repercussão do resultado diagnóstico, muitas vezes, são fatores psicológicos graves como negação, ansiedade, temor, angústia e agitação, levando, conseqüentemente à redução da qualidade de vida. Levando em consideração à idade, as mulheres mais jovens referem uma carga emocional maior devido a significância do órgão para a definição da sua feminilidade. Por outro lado, as pacientes mais velhas apresentam uma capacidade emocional mais ligada ao apoio familiar e, por isso, têm um melhor prognóstico.

Através da análise do banco de dados do Instituto Nacional do Câncer (INCA), pode-se observar um aumento na mortalidade por câncer de mama em todo o Brasil (76,13%) (Figura 1). Entre as regiões geográficas estudadas, houve um acréscimo principalmente da região Norte (173,20%), seguidas do Nordeste com 145,20%, Centro-Oeste (135,33%), Sul (59,06%) e Sudeste (54,72%) (Figura 2). Esses resultados refletem o avanço nas notificações, a melhoria do diagnóstico e a prevalência dos fatores de risco, como citado anteriormente.

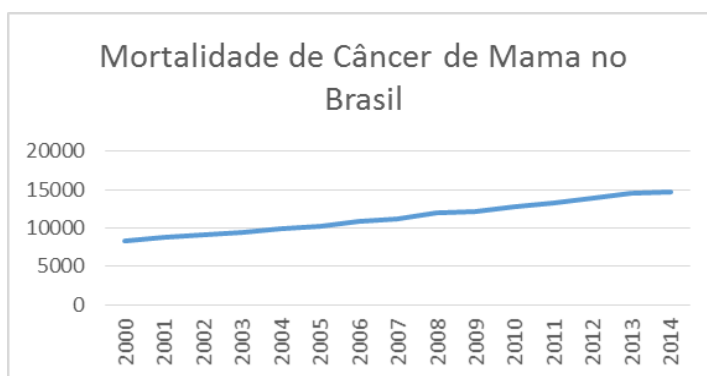


Figura 1. Gráfico da mortalidade de câncer de mama no Brasil

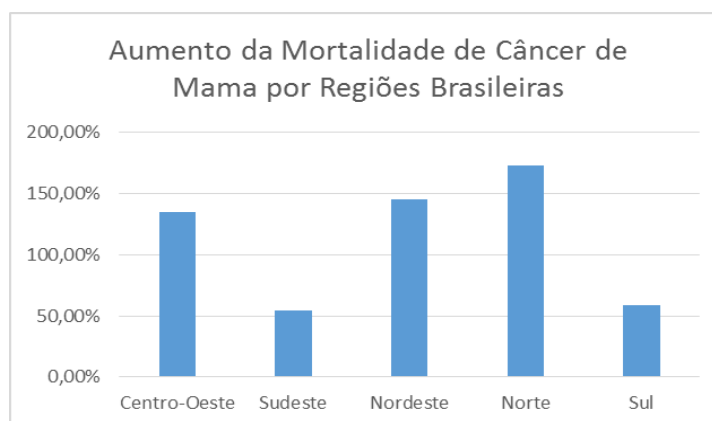


Figura 2. Gráfico do aumento da mortalidade de câncer de mama por regiões brasileiras



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

A prevalência do câncer de mama também difere nas regiões geográficas brasileiras. A região Sudeste se destaca com mais da metade dos casos diagnosticados no período estudado (53,80%). É seguida por Nordeste (19,02%), Sul (18,39%), Centro-Oeste (5,65%) e Norte (3,11%) (Figura 3).

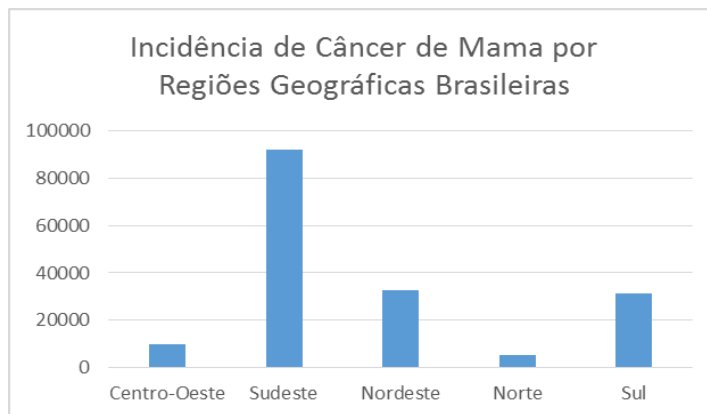


Figura 3. Gráfico da incidência de câncer de mama por regiões geográficas brasileiras

Por fim, pode-se notar o aumento nos casos de câncer de mama masculino (96,34%) (Figura 4). Isso sugere uma necessidade em novas pesquisas e, assim, fomentar políticas públicas de saúde voltadas à prevenção primária e secundária para essa população, principalmente à parcela que apresente fator de risco genético e ambiental.

A pesquisa revela que a região Norte do Brasil obteve marcante aumento na porcentagem de 173,20%, com 362 pacientes em 14 anos. Todavia, a região Sudeste apresentou a maior quantidade de pacientes fatais com 87300 casos, e porcentagem de 54,72%, seguida da região Nordeste com 32590 pacientes (145,2%), e da região Sul com 31498 casos (59,06%). E por último a região Centro-Oeste com 9690 eventos fatais (135,33%), todos sendo avaliados durante os anos 2000 a 2014.

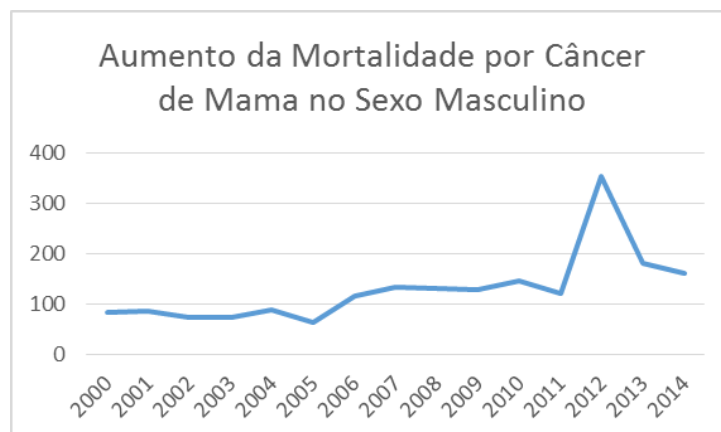


Figura 4. Gráfico do aumento da mortalidade por câncer de mama no sexo masculino

Conclusão

A melhoria na coleta de dados e diagnósticos resultou em avaliação da mortalidade de câncer de mama no Brasil com mais exatidão, possibilitando, com o passar dos anos, uma maior eficácia no rastreamento dessa patologia.

Nota-se uma acentuada discrepância no número de casos em diferentes regiões do Brasil, com ênfase na mortalidade na região Sudeste, tanto no sexo feminino quanto no masculino.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistema Brasileiro de Dados sobre Mortalidade**. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area5&id=19465>>. Acesso em: 20 abril 2017.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

MARQUES, C. A. V.; FIGUEIREDO, E. N.; GUTIÉRREZ, M. G. R. Políticas de saúde pública para o controle do câncer de mama no Brasil. **Revista de Enfermagem UERJ**, Rio de Janeiro, v. 23, n.2, fev. 2015.

OSHIRO, et al. Câncer de mama avançado como evento sentinela para avaliação do programa de detecção precoce do câncer de mama no centro-oeste do Brasil. **Revista Brasileira de Cancerologia**, Rio de Janeiro, v. 60, n. 1, mar. 2014.

SOUZA, M. V. D. **Revisão integrativa sobre o câncer de mama**. Campina Grande: Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. 2012. 17p. Tese (Graduação em Ciências Biológicas) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde/Universidade Estadual da Paraíba, 2012.

TEIXEIRA, L. Câncer de mama e de colo de útero: conhecimentos, políticas e práticas. **Revista Brasileira de Cancerologia**, Rio de Janeiro, 256p, jul. 2015.

VIEIRA, et al. Câncer de mama. In: JUNIOR, J. C. S.; SOARES, L. F. M., **Oncologia Básica**. 1 ed. Piauí: Fundação Quixote, 2012. p. 40-60.



Estudo epidemiológico sobre a incidência de AIDS no Brasil de 1990-2015

Taynara Carrijo Moreira¹, Geovana Louise Franco², Iorrane Fernandes da Silva², Katriny Guimarães Couto², Thiago Melanias Araujo de Oliveira², Renato Canevari Dutra Da Silva³

¹ Acadêmico do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, taynaramoreira@hotmail.com .

² Acadêmico do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³ Orientador, Professor Adjunto da UniRV, renatocanevari@yahoo.com.br .

Resumo: A Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) consiste na manifestação clínica avançada causada pela infecção do Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV), que deprime o sistema imunológico. O vírus pode ser transmitido via sexual, parenteral ou vertical e apresenta um período de latência de 3 a 10 anos. Diante disso, o objetivo do presente estudo foi levantar dados epidemiológicos nos relatórios do DataSUS sobre a incidência de AIDS no Brasil de 1990-2015, nas diferentes faixas etárias. Nesse período foram diagnosticados cerca de 811.983 casos de AIDS no Brasil, sendo que a maior incidência está na faixa etária dos 25-49 anos e a menor incidência acima de 80 anos. Em 2015, a faixa etária com maior número de novos casos foi entre 20 e 34 anos. As medidas preventivas para reduzir a transmissão vertical para menos de 1% são pertinentes e reduziram bastante a incidência de AIDS em indivíduos menores de um ano de 1996 a 2015. Diante deste estudo percebe-se que o Brasil tem uma incidência elevada dos casos de AIDS em todas as faixas etárias e, apesar do Ministério da Saúde apresentar medidas preventivas, a população jovem ainda continua com uma alta contaminação e disseminação dessa doença.

Palavras-chave: AIDS, Faixa etária, HIV, Incidência

Epidemiological study on the incidence of AIDS in Brazil from 1990 to 2015

Abstract: Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS) consists of the advanced clinical manifestation caused by the Human Immunodeficiency Virus (HIV) infection, which depresses the immune system. The transmission path of the virus can be sexual, parenteral or vertical, and has a latency period of 3 to 10 years. Therefore, the objective of the present study was to collect epidemiological data in the DataSUS reports on the incidence of AIDS in Brazil from 1990 to 2015, in different age groups. In this period, were diagnosed about 811,983 cases of AIDS in Brazil, with the highest incidence being in the age range of 25-49 years, and the lowest incidence over 80 years. In 2015, the age group with the highest number of new cases was between 20 and 34 years. Preventive measures to reduce vertical transmission to less than 1% are pertinent and have greatly reduced the incidence of AIDS in children under one year from 1996 to 2015. In the light of this study, it is perceived that Brazil has a high incidence of AIDS cases in all age groups and, despite the Ministry of Health presenting preventive measures, the young population still continues with a high contamination and spread of this disease.

Key words: AIDS, Age group, HIV, Incidence

Introdução

A Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) é uma doença infecciosa causada pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV), que atinge o sistema imunológico e o deprime, o que compromete a defesa do organismo contra outras disfunções. A AIDS, portanto, consiste em uma manifestação clínica avançada pela infecção do HIV (Brasil, 2016). A via de transmissão pode ser sexual, parenteral ou vertical, apresentando um período de latência de 3-10 anos (Lazzarotto; Deresz; Sprinz, 2010). Esse vírus se apresenta em 2 tipos: HIV-1 que possui maior prevalência mundial e patogenicidade, e HIV-2 que tem uma endemia maior na Ásia e África Ocidental. Os primeiros casos surgiram em 1977 e 1978 nos Estados Unidos, Haiti e África e o vírus foi descoberto em 1984 (Lazzarotto; Deresz; Sprinz, 2010).

O Brasil é o país mais populoso da América Latina e o que mais concentra novos casos de HIV nessa região. Segundo relatórios do UNAIDS (Programa Conjunto das Nações Unidas sobre HIV/AIDS) estimou-se que, em 2015, surgiram 44 mil novos casos de infecção pelo vírus, e 15 mil mortes relacionadas à AIDS. Indivíduos, de ambos os sexos, com 25-49 anos apresentam maior incidência de AIDS. O uso da terapia antirretroviral (TARV) ajuda na reconstituição imunológica do indivíduo, além de diminuir a mortalidade e morbidade, aumentando a expectativa de vida (Departamento de IST, AIDS e Hepatites Virais - Ministério da Saúde).

Diante disso, este artigo objetiva fazer um estudo epidemiológico avaliando a incidência de AIDS



no Brasil de 1990-2015, nas diversas faixas etárias.

Material e métodos

Este trabalho consiste em uma pesquisa quantitativa, descritiva e epidemiológica que proporciona uma análise de dados que foram obtidos através de buscas em relatórios do DataSUS. Buscou-se pela relação do ano do diagnóstico da doença e das faixas etárias atingidas no período de 1990-2015.

A pesquisa seguiu os critérios divididos por tempo e faixa etária dos indivíduos afetados. E, obedecendo a esses critérios, obteve-se o resultado 811.983 de notificações pelo SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação) da incidência de indivíduos portadores de AIDS no Brasil.

Resultados e Discussão

Através do presente estudo concluiu-se que ao todo foram diagnosticados 811.983 casos de AIDS no Brasil entre os anos de 1990 a 2015 (um período total de 25 anos). Quanto às faixas etárias, foram analisadas: menor que 1 ano, de 1 a 4 anos, de 5 a 9 anos, de 10 a 14 anos, de 15 a 19 anos, de 20 a 34 anos, de 35 a 49 anos, de 50 a 64 anos, de 65 a 79 anos e acima de 80 anos.

Na faixa etária menor do que 1 ano, observou-se um aumento acelerado nos casos de AIDS entre 1990 (107 casos) até 1996, ano que possui o maior número registrado com 438 casos. No grupo de 1 a 4 anos, notou-se padrão de aumento de incidência de 1990 (74 casos registrados) até 2002 (ano com o maior número de registro, sendo 800 casos) e a partir de então ocorreu um padrão geral de queda até 2015 (com 182 casos registrados). Na faixa etária de 5 a 9 anos, um padrão semelhante foi observado, sendo 2002 o ano com maior registro (549 casos).

Nas idades que compreendem de 10 a 14 anos, o ano com maior registro foi 2008, com 236 casos. Entre as idades de 15 a 19 anos, o ano de 2014 foi o que apresentou maior registro, com 1.000 casos. Já as idades de 20 a 34 representam, de modo absoluto, a maior quantidade de novos registros de AIDS em todo o período considerado para a pesquisa (de 1990 a 2015), totalizando 356.676 casos, sendo o maior número obtido em 2013 (com 17.047 casos).

Observou-se que o grupo dos 35 aos 49 anos se estabelece em segundo lugar na quantidade total de registros no período pesquisado (de 1990 a 2015), com 314.698 novos casos de AIDS. O ano de 2011 apresenta o maior registro para esse grupo, totalizando 17.102 casos. É válido analisar que os casos registrados nessa faixa ultrapassaram os registros do grupo de 20 a 34 anos durante o período de 2004 a 2011.

O grupo de 50 a 64 anos apresentou o ano de 2014 com o maior número de registro de novos casos (6.248 registrados). Para a faixa etária de 65 a 79 anos, o ano de maior registro foi 2015 (935 registros). As idades acima de 80 anos compreenderam a menor quantidade de registros totais (664 casos), se comparadas às outras faixas etárias em todo o período de pesquisa (de 1990 a 2015), sendo 2014 o ano que possuiu a maior quantidade de novos casos de AIDS (71 no total).

De acordo com o Ministério da Saúde, a faixa etária que apresenta maior incidência de AIDS é a de 25 a 49 anos e que embora os jovens possuam conhecimento sobre os modos de prevenção da doença, há tendência de crescimento das infecções pelo HIV. Tal dado está de acordo com os resultados da pesquisa, em que essa faixa etária está inserida nos grupos que possuem o maior número dos registros em todo o período pesquisado.

A transmissão vertical pode ser reduzida para menos de 1% quando todas as medidas preventivas são adotadas, tais como o uso de medicamentos antirretrovirais durante o período de gravidez e no trabalho de parto, a realização de cesariana em mulheres com carga viral elevada ou desconhecida e quando se substitui a amamentação do recém-nascido por fórmula infantil (Departamento de IST, AIDS e Hepatites Virais - MS). Ademais, torna-se importante frisar o fato de que no pré-natal de rotina as grávidas devem fazer o teste-HIV no primeiro e no terceiro trimestres (MS, 2012), o que possibilita o diagnóstico mais cedo, permitindo o tratamento correto. Através do presente estudo é possível perceber que essas medidas se mostram eficazes no Brasil, pois a incidência de AIDS na faixa etária menor que 1 ano diminuiu significativamente nos anos de 1996 a 2015.

Conclusão

Diante do presente estudo, constata-se que a incidência de casos de AIDS no Brasil é muito alta, sendo que esses dados representam casos que foram notificados. Outros indivíduos são portadores do vírus HIV e não produzem os sintomas da doença, mas ainda assim podem transmiti-lo, o que aumenta o risco para novos casos.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

A faixa etária de maior incidência da doença é a de 25 a 49 anos, com grande parte a partir dos 40 anos, mas é importante frisar esses casos têm apresentado uma relativa diminuição nos anos de 2013 a 2015.

Os casos de AIDS nos indivíduos menores que 5 anos portadores da doença desde 2002 vêm apresentando um decréscimo, provavelmente devido a eficácia de um diagnóstico feito com antecedência no pré-natal, uso de medicamentos na gravidez e cuidados quanto ao parto.

Por mais que medidas de saúde como campanhas, palestras, alertas e disponibilização de preservativos e exames sejam feitas pelos órgãos de saúde, percebe-se que a quantidade de casos ainda persiste em crescimento. Assim, um investimento maior nessas medidas profiláticas e maior conscientização da população é imprescindível.

Referências Bibliográficas

LAZZAROTTO, Alexandre Ramos; DERESZ, Luís Fernando; SPRINZ, Eduardo. HIV/AIDS e Treinamento Concorrente: a Revisão Sistemática. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [s.l.], v. 16, n. 2, p.149-154, abr. 2010. FapUNIFESP (SciELO).

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde**. Brasília: Editora MS, 2016. Disponível em: <<https://www.passeidireto.com/arquivo/23908542/guia-de-vigilancia-em-saude-2016>>. Acesso em: 28 abr. 2017.

Aids no Brasil. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pagina/aids-no-brasil>. Acesso em 28 abr. 2017.

UNAIDS Brasil: Estatísticas. Disponível em: <<http://unaids.org.br/estatisticas/>>. Acesso em: 28 abr. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Atenção ao pré-natal de baixo risco**. Brasília: Editora MS, 2012. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos_atencao_basica_32_prenatal.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2017.



Estudo morfométrico da traqueia

Julia Vasco Tezo de Almeida ¹, Amanda Braga Manuera ², Ana Cristina de Almeida ³, Claudio Silva Teixeira ⁴, Kênia Alves Barcelos ⁵

¹ Estudante iniciação científica Pivic/UniRV, Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, juliavtezo@gmail.com.

² Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³ Graduando do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

⁴ Orientador, Professor Mestre Adjunto na Universidade de Rio Verde, claudioanatomia@yahoo.com.br.

⁵ Professora Mestre Adjunta na Universidade de Rio Verde, keniabarcelos@unirv.edu.br.

Resumo: O estudo morfométrico da traqueia é de suma importância na compreensão de práticas na clínica médica a exemplo da intubação orotraqueal, as indicações de intubação traqueal recaem sobre aqueles pacientes que necessitam manter as vias aéreas permeáveis e o controle da ventilação pulmonar, algumas das indicações são a fadiga da musculatura respiratória, hipoxemia refratária, doença neuromuscular, trabalho respiratório excessivo, drive ventilatório diminuído, redução da PIC, obstrução de vias aéreas, instabilidade hemodinâmica grave, diminuir consumo de oxigênio, “proteção” de vias aéreas e anormalidades de parede torácica. Apesar de ser evidente a importância do estudo morfométrico da traqueia, ainda são pouco estudados quando comparado com os biótipos. Baseando-se nos dados obtidos com este estudo, pôde-se concluir que a correlação mais forte foi observada entre, a medida da distância entre a margem inferior da protuberância mental à incisura jugular e da distância entre a margem inferior da protuberância mental à linha médio clavicular, observa-se que as medidas da traqueia selecionadas aleatoriamente, não foram capazes de identificar um dimorfismo dos biótipos evidente.

Palavras-chave: intubação, orotraqueal, biótipos.

Morphometric study of the trachea

Abstract: The morphometric study of the trachea is of paramount importance in the understanding of practices in the medical clinic such as orotracheal intubation, indications of tracheal intubation fall on those patients who need to maintain airway permeability and control of pulmonary ventilation. Some of the indications are respiratory muscle fatigue, refractory hypoxemia, neuromuscular disease, excessive respiratory work, decreased ventilatory drive, reduced ICP, airway obstruction, severe hemodynamic instability, decreased oxygen consumption, airway "protection" and Thoracic wall abnormalities. Although the importance of the morphometric study of the trachea is evident, they are still little studied when compared to the biotypes. Based on the data obtained from this study, it was possible to conclude that the strongest correlation was observed between the distance between the lower margin of the mental lumen at the jugular notch and the distance between the lower margin of the mental lumen at the clavicular midline, it is observed that randomly selected trachea measurements were not able to identify an evident biotype dimorphism.

Key words: intubation, orotracheal, biotypes.

Introdução

A traqueia, um tubo de cartilagem e de membrana fibromuscular, com cerca de 10 a 11 centímetros de comprimento, desce da laringe, estendendo-se do nível da sexta vértebra cervical até a margem superior da quinta vértebra torácica, onde ela se divide em brônquios principais (pulmonares) direito e esquerdo. Ela se situa aproximadamente no plano sagital, mas seu ponto de bifurcação geralmente está um pouco para a direita. Durante a inspiração profunda, a bifurcação pode descer para o nível da sexta vértebra torácica. A traqueia é móvel e pode rapidamente alterar seu comprimento. Ela é menos cilíndrica, sendo achatada posteriormente, seu diâmetro transverso externo mede cerca de 2 centímetros nos homens adultos e 1,5 centímetros nas mulheres adultas. Nas crianças ela é menos, mais profundamente situada e mais móvel. No ser vivente, o lúmen é menor do que no cadáver, com seu diâmetro nos adultos medindo aproximadamente 12 milímetros. No primeiro ano de vida, o diâmetro da



traqueia não excede 3 milímetros enquanto, durante a segunda e terceira infâncias, seu diâmetro em milímetros é aproximadamente igual à idade em anos. A forma transversal do lúmen é variável, sobretudo nas últimas décadas, sendo arredondada, semilunar ou achatada (Williams et al., 1995).

As relações da traqueia incluem parte cervical da traqueia que é coberta anteriormente pela pele, fáscias superficial e profunda, cruzada pelo arco jugular e sobreposta pelos músculos esterno-hioide e esternotireóide. A segunda até a quarta cartilagem traqueais são cruzadas pelo istmo da glândula tireóide, acima da qual uma artéria anastomótica liga as artérias tireóideas superiores; abaixo desta, na frente, estão as fáscias pré-traqueal, as veias tireóideas inferiores, resquílios tímicos e as artérias tireóidea ima (quando ela existe). Nas crianças, a artéria braquicefalica cruza obliquamente na frente da traqueia no, ou um pouco acima do, nível superior do manúbrio, a veia braquicefalica esquerda também pode originar-se um pouco acima do manúbrio do esterno. Posteriormente está o esôfago, entre a traqueia e a coluna vertebral, os nervos laríngeos recorrentes sobem de cada lado ou próximos dos sulcos entre os lados da traqueia e do esôfago. Lateralmente estão os lobos da glândula tireóide, que descem até a quinta ou sexta cartilagem traqueal, e as artérias carótida comum e tireóidea inferior. A parte torácica da traqueia desce através do mediastino superior, relacionada anteriormente com o manúbrio do esterno, as inserções dos músculos esterno-hioideo e esterno tireóideo, os resquílios tímicos, as veias tireóidea inferior e braquicefálica esquerda, o arco da aorta, as artérias braquicefálica e carótida comum esquerda, o plexo cardíaco profundo e alguns linfonodos. Divergindo à medida que sobem no pescoço, as artérias braquicefálica e carótida comum esquerda situam-se, respectivamente, à direita e à esquerda da traqueia. Posteriormente está o esôfago, que separa a traqueia da coluna vertebral. No lado direito estão o nervo vago direito e a veia ázigo, no lado esquerdo o arco da aorta, as artérias carótida comum esquerda e subclávia esquerda. O nervo laríngeo recorrente esquerda está, no início, entre a traqueia e o arco da aorta, depois, ou imediatamente na frente do sulco entre a traqueia e o esôfago (Williams et al., 1995).

Sendo assim observa-se a necessidade de estudos antropométricos das vias aéreas, em especial da traqueia, uma vez que existe relação direta desta há diversas patologias, como por exemplo câncer de traqueia, pulmão e brônquios devido ao tabaco (Malta et al., 2007) e também a importância do acesso a essa via para a realização de traqueostomia e intubação oro traqueal.

Intubação traqueal é a colocação de um tubo dentro da traqueia, seja através da via oral ou da via nasal. A traqueostomia já havia sido descrita antes da Era Cristã pelo grego Asclepiades. A intubação traqueal, por sua vez, só foi descrita séculos depois. Somente em 1896 Trendelenburg realizou a primeira intubação traqueal com sucesso em humanos submetidos à anestesia. Ele idealizou um tubo que possuía uma bolsa inflável na parte distal, o que possibilitava a vedação da via aérea quando introduzida através de uma traqueostomia. O desenvolvimento do laringoscópio com diferentes tipos de lâminas possibilitou a colocação do tubo sem a traqueostomia. Hoje dispomos de diversos modelos e tamanhos de lâminas de laringoscópio para uso específico, inclusive modelos com utilização de fibra óptica. A intubação traqueal é um procedimento comum nas unidades de emergência, cuidados intensivos e centros cirúrgicos. O manuseio das vias aéreas é a habilidade mais essencial na medicina de emergência (Matsumoto; Carvalho, 2007).

Material e Métodos

A coleta de dados foi realizada no Laboratório de Anatomia da Universidade de Rio Verde, Goiás, com autorização número 1.454.647 do ano de 2016 pelo Comitê de Ética atendendo às normativas da resolução da CNS nº 466, de 12/12/2012 o trabalho tratou-se de um estudo de campo descritivo macroscópico em cadáveres humanos indigentes com abordagem quantitativa que visa analisar o tamanho do pescoço, relacionado à medida da traqueia e os biótipos.

A amostra composta por 8 cadáveres indigentes do sexo masculino, sendo ao total 8 traqueias. Serão incluídos na pesquisa todos os cadáveres adultos, indigentes, do sexo masculino e feminino, independente da raça e que apresentem o pescoço, e traqueia. Excluindo os cadáveres que não apresentarem o pescoço e ou traqueia, assim como deformações e lacerações nas estruturas citadas que une a cabeça ao tronco (região cervical).

Resultados e Discussão

De acordo com os dados analisados a correlação mais forte foi observada entre a medida B (distância entre a margem inferior da protuberância mental á incisura jugular) - C (distância entre a margem inferior da protuberância mental á linha médio clavicular).



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

As medidas com correlação positiva alta foram: A (biótipo do cadáver) e C, D (largura dos anéis traqueais) e E (largura dos ligamentos anulares). Logo em seguida observa-se também correlação positiva moderada entre as medidas A-B, B-D, E-G (calibre da traqueia parte cervical), E-H (calibre da traqueia parte torácica), F (comprimento da traqueia) e I (distância da traqueia a incisura jugular até a bifurcação), B-J (distância da proeminência laríngea á incisura jugular), C-J, H- J.

Apresentando correlação baixa as demais medidas: C-D, B-E , C-E , A-F , D-H , D-J , F-J. As outras correlações apresentadas mostraram-se com uma positividade desprezível, representado na figura ¹ abaixo.

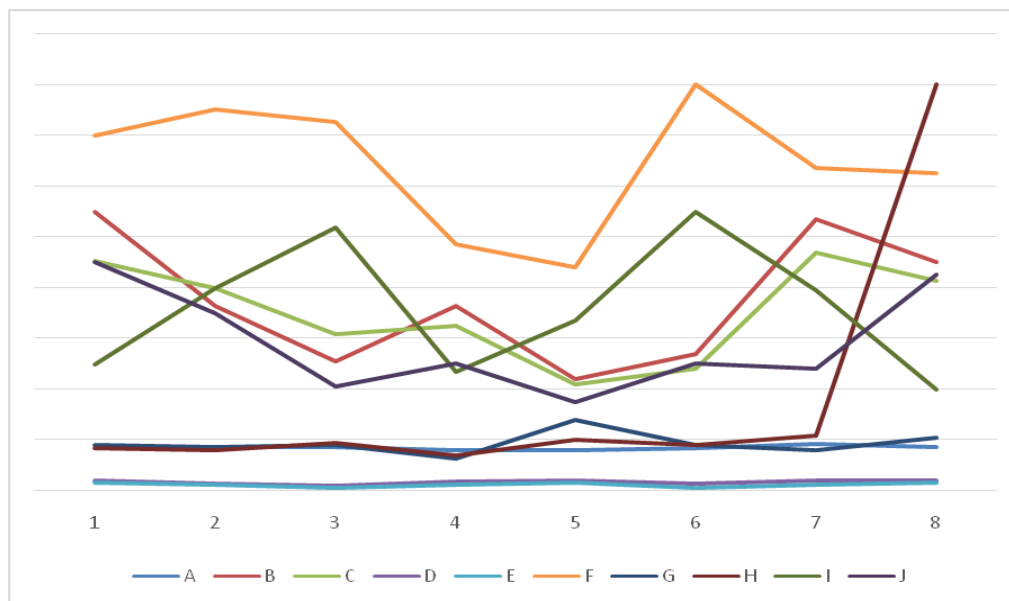


Figura1. Distribuição de medidas para análise de correlação entre os parâmetros. A - Biótipo do cadáver; B - Distância entre a margem inferior da protuberância mental á incisura jugular; C - Distância entre a margem inferior da protuberância mental á incisura médio clavicular; D - Largura dos anéis traqueais; E - Largura dos ligamentos anulares; F - Comprimento da traqueia; G - Calibre da traqueia parte cervical; H - Calibre da traqueia parte torácica; I - Distância da traqueia a incisura jugular ate a bifurcação; J - Distância da proeminência laríngea a incisura jugular.

Conclusão

Baseando-se nos dados obtidos com este estudo, pôde-se observar que as medidas da traqueia selecionadas aleatoriamente, sem distinção entre os sexos, não foram capazes de identificar um dimorfismo dos biótipos evidente. Este fato pode ser justificado pela falta de estudos prévios que tenham realizado as mesmas – ou boa parte – das medidas realizadas neste estudo, e, portanto, não se tem acesso a valores numéricos que serviriam como parâmetro concreto para a classificação das traqueias. Dessa forma faz-se necessário a realização destas mesmas medidas realizadas neste estudo em traqueias das quais já se conheça previamente o biótipo, podendo assim determinar um parâmetro para a distinção entre os dimorfismos biótipos, o que auxiliaria no prosseguimento deste e de outros estudos nesse âmbito.

Agradecimento

À Universidade de Rio Verde – UniRV pelo incentivo a pesquisa, ao orientador Professor Mestre Cláudio Silva Teixeira, pela oportunidade da realização da pesquisa, revisão e sugestões, à Professora Mestre Kênia Alves Barcelos pela ajuda nas estatísticas e sugestões, á Faculdade de Medicina de Rio Verde – FAMERV.

Referências Bibliográficas

AUMULLER, GERHARD et al. **Antomia Humana**. Rio de Janeiro- Rj: Guanabara Koogan, 2009. 1 v.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

DANGELO, JOSÉ GERADO; FATTINI, Carlo Américo. **Anatomia humana sistêmica e segmentar**. 3. ed. São Paulo - Sp: Atheneu, 2011. 176 p.

MALTA, DEBORAH CARVALHO et al. **Tendência de mortalidade do câncer de pulmão, traqueia e brônquios no Brasil, 1980-2003**. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**. Brasília-df, p. 536-543. 24 jan. 2007.

MARTINS, HERLON SARAIVA et al. **Emergências Clínicas**. 8. ed. Barueri-sp: Manole, 2013. 1190 p.

MATSUMOTO, TOSHIO; CARVALHO, WERTHERBRUNOW de. Intubação traqueal. **Jornal de Pediatria**. São Paulo-sp, p. 83-90. maio 2007.

MOORE, KEITH L.; DALLEY, ARTHUR F.; AGUR, ANNE M. R. **Anatomia orientada para a clínica**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 1104 p.

PAULSEN, FRIEDRICH; WASCHKE, JENS. SOBOTTA: **Atlas de Anatomia Humana**. 23. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. 3 v.

ROTONDO, MICHAEL F et al. ATLS: 9. ed. Chicago: **American College Of Surgeons**, 2012. 365 p.

WILLIAMS, PETER L. et al. **Gray Anatomia**. 37. ed. Rio de Janeiro- Rj: Guanabara Koogan, 1995. 1 v.



Extração e análise do óleo essencial do alecrim-pimenta para fins orgânicos

Norma Rocha Moraes da Silva¹, Pedro Henrique Ferri², Rafael Alves da Silva³, Danielle Vieira Nunes⁴,
Nilda Maria Alves⁵

¹ Graduanda do Curso de Farmácia, Universidade de Rio Verde, normarocha@brturbo.com.br

² Professor Doutor, Instituto de Química, Universidade Federal de Goiás.

³ Graduando do Curso de Farmácia, Universidade de Rio Verde.

⁴ Graduanda do Curso de Farmácia, Universidade de Rio Verde.

⁵ Orientadora, Professora Mestre, Faculdade de Farmácia, Universidade de Rio Verde, nilda@univ.edu.br

Resumo: Com o objetivo de extrair, identificar e quantificar os constituintes químicos do óleo essencial do alecrim-pimenta, com fins de uso no cultivo orgânico, foi realizado a extração do óleo essencial pelo método de hidrodestilação e análise cromatográfica do mesmo, para identificar quantitativamente os constituintes químicos e relacioná-los com atividades antimicrobianas em cultivo orgânico. Os resultados obtidos mostraram que a extração do óleo essencial apresentou um rendimento de 2,5% e por meio da cromatografia gasosa foram identificados os seguintes componentes químicos da *Lippia sidoides organoides Kunth*: Timol 75,98%, p-cimeno 9,53%, (E)-ariofileno 8,36%, (E)- β -ocimeno 4,16%, γ -terpineno 3,52%, 1,8-cineol 1,91%, α -terpineno 1,25%, Mirceno 1,22%, Trans sabinol 1,01%, Cis- β -guaiano 0,88%, Terpinen-4-ol 0,76%, α -terpineol, 0,73%, α -copaeno 0,70%, Aromadendreno 0,70%, δ -cadineno 0,69%, α -tujeno 0,46%, Limoneno 0,44%, Óxido de cariofileno 0,66%, α -humuleno 0,36%, α -pineno 0,27%, β pineno 0,27%, Cis-hidrato de sabinol 0,24%, Carvacrol 0,21%, 6,7-epóximirceno 0,21, Viridifloreto, γ -muuroleno, Triciclono e γ -amorfeno. O timol apresentou maior percentual, sendo considerado um dos principais elementos químico com amplo espectro antibacteriano. Conclui-se que pela riqueza tanto quanti como qualitativamente deste óleo, estudos futuros podem avaliar melhor seu efeito antimicrobiano e sugerir a utilização desses componentes na pulverização de hortaliças em cultivo orgânico, com a possibilidade de substituir os agrotóxicos por aplicações biológicas do óleo essencial do alecrim-pimenta.

Palavras-chave: *Lippia sidoides - organoides* Kunth, cultivo orgânico, óleo essencial do alecrim-pimenta.

Extraction and analyses of the essential oil of "alecrim-pimenta" for organic purposes

Abstract: This paper has the purpose to extract, identify and quantify the chemical constituents of the essential oil of "alecrim-pimenta" (*Lippia sidoides - organoides* Kunth) in use of organic plantation. For that, reason it was extracted from it the essential oil by Hydrodistillation and Chromatography methods. The results show that the extraction of the essential oil presented a yield of 2,5% and through gas Chromatography there were found the following contents of *Lippia sidoides - organoides* kunth: thymol 75,98%, p-cymene 9,53%, (E)-Caryophyllene 8,36% (E)- β -ocimene 4,16%, γ -terpinene 3,52%, 1,8-cineol 1,91%, α -terpinene 1,25%, mircene 1,22%, trans-sabinene 1,01%, Cis- β -guaine 0,88%, terpinene-4-ol 0,76%, α -terpineol 0,73%, α -copaene 0,70%, aromadendrene 0,70%, δ cadinene 0,69%, α -thujene 0,46%, Limonene 0,44% Caryophyllene oxide 0,66%, α - humulene 0,36%, α -pinene 0,27%, β -pinene 0,27%, cis-sabinene hydrate 0,24%, carvacrol 0,21%, epoxide resin 0,21%, viridiflorol, γ -muuroleno, tricyclene and γ -amophene. Thymol presented a bigger concentration, therefore It's considered one of the most important chemical contents to combat bacterias. Further studies may show the richness of this oil and the avaliation of the antibacterial results on the pulvarization of vegetables plantations, taking place of some agrototoxic products.

Keywords: *Lippia sidoides - organoides* kunth, organic plantation, essential oil of alecrim-pimenta.

Introdução

Os agrotóxicos são utilizados há muitos anos para o controle de doenças nas plantas e para o aumento da produtividade, porém possuem substâncias químicas que apresentam um impacto negativo para os seres vivos e ao meio ambiente. Deste modo, como um método alternativo para o controle de patógenos tem-se a utilização de plantas medicinais por conterem nos seus extratos vegetais e óleos



essenciais, compostos capazes de combaterem os fitopatógenos, sejam por indução de resistência e/ou pela atividade antimicrobiana (Da Silva et al., 2013).

A *Lippia sidoides organoides* Kunth é uma planta nativa da região semiárida do Nordeste e região do Norte de Minas Gerais, de grande uso medicinal também é conhecida pela população como “Alecrim-pimenta” (Gomide et al., 2013), e seu cultivo agrônômico em escala é bastante simples (Soares; Tavares-Dias, 2013).

A planta apresenta vários constituintes químicos, tanto óleos fixos e essenciais. O óleo essencial obtido pelo método de arraste a vapor pode apresentar um rendimento de 1,5 a 5,2% de timol, sendo este, considerado um dos seus constituintes majoritários, mas seu teor pode variar de 34,15 e 95,12%. Seus componentes fixos apresentam dois dímeros naftoquinônicos, o lapachenol- isocataponol e tecnol, além dos ésteres metílicos naturais provenientes de ácidos graxos de cadeia entre C₁₆ a C₂₄, representados por b-sitosterol, ácido vanílico, 2-metil-5-isopropifenol e 5-4- dihidroxi-6,7-dimetoxi-flavona (Matos e Oliveira, 1998). Mas o maior constituinte químico em seu óleo essencial é o timol e carvacrol, que possuem atividade inibitória de microrganismos (Morais et al., 2012; Veras et al., 2012), e seu hidrolato apresenta atividade moluscicida e larvicida (Matos; Oliveira, 1998).

Este trabalho foi realizado para avaliar o rendimento, identificar e quantificar os constituintes químicos do óleo essencial do alecrim-pimenta, com fins de uso no cultivo orgânico.

Material e Métodos

Folhas de alecrim-pimenta foram coletadas no viveiro de plantas medicinais da Universidade de Rio Verde – GO no período da manhã, sendo dessecada em estufa com circulação de ar, a temperatura de 39°C. Após foram pulverizadas em moinho de facas. Do pó obtido, foram utilizados 50 gramas com 500 mL de água destilada, sendo os mesmos submetidos à hidrodestilação em aparelho tipo Clevenger, a temperatura de 150°C, método recomendado pela Farmacopéia Brasileira (Brasil, 2010). O óleo essencial obtido foi devidamente acondicionado em recipiente de vidro, sendo dessecado com Na₂SO₄, este foi enviado ao Instituto de Química da Universidade Federal de Goiás, que gentilmente cedeu as análises cromatográficas em fase gasosa, acoplada à espectrometria de massas (CG/EM) em aparelho SHIMADZU QP5050A.

Resultados e Discussão

Com a extração do óleo essencial de alecrim-pimenta, obteve-se o volume de 1 mL de óleo, o que conferiu um rendimento de 2,5%, (o cálculo foi realizado em proporção da razão da massa) valor considerável, considerando outros trabalhos, como o de Medeiros (2014) em que o rendimento da extração do óleo essencial de alecrim-pimenta com 229,44g de folhas secas foi da ordem de 2,92%, o que comparado à quantidade de gramas de material botânico utilizada em ambas as extrações, confere maior percentual de rendimento no processo de extração deste trabalho, em que se utilizou 50g de material botânico com o rendimento de 2,5%, conferindo uma diferença de 42%.

Por meio da cromatografia gasosa foram identificados os seguintes componentes químicos da *Lippia sidoides organoides* Kunth: Timol 75,98%, p-cimeno 9,53%, (E)-ariofileno 8,36%, (E)-β-ocimeno 4,16%, γ-terpineno 3,52%, 1,8-cineol 1,91%, α-terpineno 1,25%, Mirceno 1,22%, Trans sabinol 1,01%, Cis-β-guaieno 0,88%, Terpinen-4-ol 0,76%, α-terpineol, 0,73%, α-copaeno 0,70%, Aromadendreno 0,70%, δ-cadineno 0,69%, α-tujeno 0,46%, Limoneno 0,44%, Óxido de cariofileno 0,66%, α-humuleno 0,36%, α-pineno 0,27%, β pineno 0,27%, Cis-hidrato de sabinol 0,24%, Carvacrol 0,21%, 6,7-epóximirceno 0,21, Viridifloreno, γ -muuroleno, Triciclono e γ -amorfenno (Gráfico 1)

Assim, foi verificado que os componentes majoritários do óleo essencial nessa análise cromatográfica do alecrim-pimenta foram o (E)-ariofileno 8,26%, p-cimeno 9,53% e o timol 75,98%.

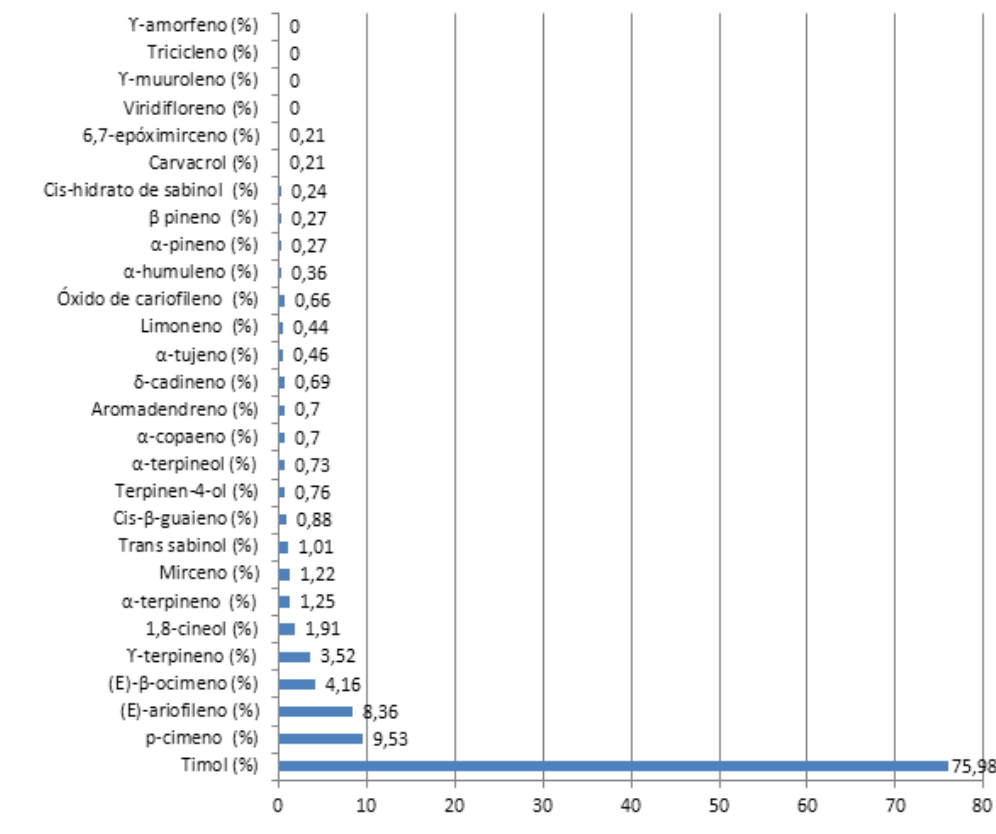
De acordo com os estudos de Silva (2012), foram mencionados valores já encontrados em algumas pesquisas realizadas dos constituintes químicos do alecrim-pimenta, o Timol com 78,8% p-cimeno 6,6% γ-terpineno 2,7%. Segundo o autor esse percentual é acima do valor identificado na cromatografia, porém confirma ser um componente majoritário o timol. Estudos realizados em nosso país revelaram o maior percentual do componente químico timol em folhas secas do alecrim-pimenta, onde o timol teve (84,87) p-cimeno (5,33) Timol metil éter (3,01).



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Gráfico 1 - Demonstrativo em porcentagem dos constituintes químicos identificados por cromatografia.



Conclusão

Diante da riqueza tanto quanti como qualitativamente deste óleo, estudos futuros podem avaliar melhor seu efeito antimicrobiano e sugerir a utilização desses componentes na pulverização de hortaliças em cultivo orgânico, com a possibilidade de substituir os agrotóxicos por aplicações biológicas de óleo essencial de *Lippia sidoides organoides* Kunth (alecrim-pimenta).

Referências Bibliográficas

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Farmacopeia Brasileira**. Brasília: 2010. 5ª ed. v.1, 546p. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/hotsite/cd_farmacopeia/pdf/volume2.pdf>.

DA SILVA, P. L. S. et al. Implicações e fatores associados ao uso de agrotóxicos: uma revisão integrativa. **UDESC em Ação**, v. 7, n. 1, 2013.

GOMIDE, M. S. et al. The effect of the essential oils from five different *Lippia* species on the viability of tumor cell lines. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 23, n. 6, p. 895-902, 2013.

MATOS, F. J. A.; OLIVEIRA, F. *Lippia sidoides* Cham.-Farmacognosia, química e farmacologia. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 79, n. 4, p. 85-87, 1998.

MORAIS, S. R. de; OLIVEIRA, T. L. S; BARA, M. T. F.; et al. Chemical Constituents of Essential Oil from *Lippia sidoides* Cham. (Verbenaceae) Leaves Cultivated in Hidrolândia, Goiás, Brazil. **International journal of analytical chemistry**, v. 2012, p. 1-4, 2012.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

SILVA, F. S. **Estudo fitoquímico e farmacológico de *Lippia thymoides* MART. & SCHAUER (VERBENACEAE)**. 2012. 173p. Tese (doutorado em Biotecnologia) – Universidade Estadual de Feira de Santana/Feira de Santana, BA, 2012.

SOARES, B. V.; TAVARES-DIAS, M. Espécies de *Lippia* (Verbenaceae), seu potencial bioativo e importância na medicina veterinária e aquicultura. **Biota Amazônia**, v. 3, n. 1, p. 109-123, 2013.

VERAS, H. N. H., RODRIGUES, F. F. G., COLARES, A. V.; et al. Synergistic antibiotic activity of volatile compounds from the essential oil of *Lippia sidoides* and thymol. **Fitoterapia**, v. 83, n. 3, p. 508-512, 2012.



Frutas comercializadas nas ruas de Aparecida de Goiânia-GO: um risco para a saúde pública.

Thiago de Almeida e Silva¹, Ana Luiza Aguiar Ávila², Gabriel Antonelli², Jaqueline Ataíde Silva Lima³, Daniella de Sousa Mendes Moreira Alves³, Hanstter Hallison Alves Rezende⁴

¹Bolsista PIVIC UNIRV, graduando do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, thiagodealmeidas@outlook.com.

²Graduandos do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, Aparecida de Goiânia – GO, Brasil.

³Colaboradora, Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás.

⁴Orientador, Prof. Me. Da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, hanstter@gmail.com.

Resumo: As enfermidades transmitidas por alimentos contaminados representam um grave problema de saúde pública, sendo que muitos microrganismos são capazes de sobreviver a condições adversas para seu desenvolvimento e por esta razão podem ser encontrados nas frutas e vegetais frescos. Com o crescimento de um estilo de vida saudável, o consumo de frutas tem se mostrado muito evidente e acessível, uma vez que pode ser facilmente adquirido em semáforos. Dessa forma, esse estudo teve como objetivo analisar parasitologicamente frutas vendidas nas ruas do município de Aparecida de Goiânia, Goiás. Através dos métodos de flutuação, coloração de Ziehl Neelsen para pesquisa de coccídeos e Cultura para amebas de vida livre. Os resultados apontaram que das 30 frutas avaliadas, 15 (50%) se apresentavam contaminadas por pelo menos um parasito, como por exemplo *Acanthamoeba* sp. (17%), *Giardia intestinalis* (6,6%), *Entamoeba coli* (3,3%), entre outros. As informações encontradas evidenciam resultados preocupantes, sendo necessário tomar medidas indispensáveis como propagação de informações para uma reeducação de higienização por parte dos consumidores, produtores e vendedores, além do fornecimento de ações educativas para os manipuladores desses alimentos.

Palavras-chave: parasitos; doenças; frutas; comida de rua.

Fruits marketed in the streets of Aparecida de Goiânia-GO: a risk to public health.

Abstract: Diseases transmitted by contaminated food represent a serious public health problem, and many microorganisms are able to survive adverse conditions for their development and for this reason can be found in fresh fruits and vegetables. With the growth of a healthy lifestyle, fruit consumption has proven very evident and accessible since it can be easily acquired at traffic lights. The objective of this study was to analyze parasitologically fruits sold on the streets of the city of Aparecida de Goiânia, Goiás. Using flotation methods, Ziehl Neelsen coloration for coccidia research and Culture for free life amoebae. The results indicated that of the 30 fruits evaluated, 15 (50%) were contaminated by at least one parasite, such as *Acanthamoeba* sp. (17%), *Giardia intestinalis* (6,6%), *Entamoeba coli* (3,3%), among others. The information found shows worrying results, and it is necessary to take indispensable measures such as the propagation of information for a re-education of hygiene by consumers, producers and sellers, as well as the provision of educational actions for the manipulators of these foods.

Keywords: Parasites; Diseases; Fruits; street food.

Introdução

Os parasitos são organismos capazes de sobreviver a condições adversas para seu desenvolvimento e, dessa forma são comumente encontrados em frutas e vegetais frescos. As doenças veiculadas por alimentos representam um sério problema de saúde pública, estima-se que 12 milhões de pessoas em todo o mundo estejam acometidas por essas enfermidades (REIS et al., 2007). Essas doenças parasitárias são graves e constantes, sendo causa e consequência do subdesenvolvimento. São doenças que frequentemente ocorrem nas camadas sociais pobres, sem condições adequadas de moradia, trabalho, educação e serviços sanitários. No entanto, podem ocorrer em camadas sociais mais elevadas. Dessa forma, a interferência direta na qualidade de vida da população, em decorrência da dispersão das doenças parasitárias, mostra-se influenciada por diversos fatores, como o desmatamento, crescimento da população, urbanização descontrolada, expansão irresponsável da agropecuária e ações antropogênicas (NEVES, 2009).

A ausência de um controle higiênico de alimentos vendidos por manipuladores de alimentos, representa um grande entrave para implementar medidas de controle contra parasitoses intestinais. A falta



de cuidado dos manipuladores, como a não obediência às coerentes práticas e à lavagem incorreta das mãos, propiciam a conseguinte contaminação de alimentos. Helminthos de transmissão fecal-oral (*Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* e *Enterobius vermicularis*, *Endolimax nana*, *Entamoeba coli*, *Hymenolepis nana*) são comumente envolvidos em doenças transmitidas por alimentos (Reis et al., 2007). Dessa forma, a ingestão de alimentos contaminados por helmintos e protozoários podem provocar infecções que acometem indivíduos de todas as idades e classes sociais, podendo causar quadros de anemia, má absorção de nutrientes, diarreia, emagrecimento, prejuízo da capacidade de aprendizado e de trabalho, e redução na velocidade de crescimento em crianças e adolescentes (Pires et al., 2014).

Por estarem expostos ao ar livre, os alimentos comercializados em feiras livres, semáforos e esquinas possuem maiores probabilidades de sofrer alterações biológicas, decorrentes de ações dos diferentes organismos atuando sobre eles, devido ao baixo controle dos alimentos ou em consequência da manipulação inadequada, podendo causar a veiculação de microrganismos patogênicos, o desenvolvimento e a sobrevivência desses patógenos (Xavier, 2009). As hortaliças e frutas, em especial, são consumidas cruas, necessitando ser puras e saudáveis, sendo estas, exigências crescentes da sociedade. Doenças transmitidas por alimentos são, predominantemente, resultantes do ciclo de contaminação fecal/oral e seu controle deve receber atenção cada vez maior em nosso meio (Gomes et al., 2011).

No Brasil, devido ao crescimento desordenado das cidades, tornou-se comum a prática de venda de diversos produtos em semáforos, com destaque para as frutas. Esses alimentos, em grande parte, apresentam péssimas práticas de conservação e desconhecida procedência. Observa-se, então, um grande número de internações por intoxicações alimentares, principalmente por neles existirem parasitos agressivos aos seres humanos. De todas essas internações, cerca de 10% são relacionadas a parasitas intestinais e prevalecem intensamente no Norte e Nordeste do Brasil (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004). Esse crescimento desordenado das cidades e as acentuadas diferenças sociais fazem com que parcelas da população brasileira vivam em situações precárias com condições de saneamento básico deficitários e desnutrição, propiciando a transmissão e agravos das parasitoses, com grande destaque para as helmintoses (Fonseca et al., 2010).

Nas últimas décadas tem-se observado aumento de doenças (bacterianas, virais, fúngicas e parasitárias) transmitidas por alimentos, relacionando fatores como: desenvolvimento econômico, globalização do comércio de alimentos e intensificação da urbanização. (Rocha et al., 2008). Em consonância com esse expressivo aumento de alimentos contaminados, vem crescendo a adoção de hábitos de vida saudáveis, os quais evidenciam o consumo de frutas, vegetais e hortaliças que são alvo de análises parasitológicas.

Apesar da relevância e da atualidade do problema, são poucos os trabalhos avaliando a ocorrência de enteroparasitoses em manipuladores e consumidores desses alimentos, principalmente frutas. Dessa forma, o objetivo deste estudo é avaliar a ocorrência de parasitos em frutas comercializadas nas ruas de Aparecida de Goiânia, Goiás.

Materiais e Métodos

A partir do mês de setembro, iniciamos a nossa pesquisa na Universidade Federal de Goiás, especificamente no IPSTP. Desse momento até o mês de dezembro foram coletadas e analisadas trinta amostras de frutas, em diferentes localidades de Aparecida de Goiânia. Foram adquiridas amostras de morango, banana, maçã, mamão, abacate, manga, jabuticaba, uva, goiaba, ameixa e abacaxi. Entretanto, devido ao período de análise, tivemos a predominância de morango e banana em nossas amostras, por serem frutas da estação.

De regiões mais periféricas até as mais centrais, foi comprada uma grande variedade de frutas, que foram acondicionadas nos sacos das compras e armazenadas na geladeira até o momento de análise. Inicialmente, para que cada método de análise pudesse ser aplicado, realizamos a lavagem das frutas. Essa lavagem era feita com o uso de água destilada, detergente, recipientes plásticos e pincéis, que colaboravam para a obtenção de um líquido essencial para a análise parasitológica dessas frutas.

Para a obtenção de resultados, foram utilizados cinco diferentes métodos com o produto da lavagem das frutas: método de centrífugo-flutuação, flutuação em sacarose e cloreto de sódio, coloração de Ziehl Neelsen para pesquisa de coccídeos e Cultura para amebas em ágar não-nutriente coberto com *Escherichia coli* inativadas pelo calor. As frutas foram analisadas no Laboratório de Estudos da Relação Parasito-Hospedeiro no IPTSP (Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública) da Universidade Federal de Goiás, com todos os materiais essenciais para as análises.



A técnica de Ziehl Neelsen tem por objetivo pesquisar oocistos de *Cryptosporidium spp.* no material das frutas. Para início do procedimento, utiliza-se de um recipiente contendo amostras de frutas ou ainda de sedimentos concentrados. Os materiais que foram utilizados são: lâmina, corante de Kinyon a 10%, solução álcool-ácido, solução aquosa de ver malaquita a 3%, óleo de imersão, água destilada, pipetas, fucsina básica, ácido sulfúrico concentrado e estufa.

O meio de cultura utilizado para o isolamento e cultivo de Amebas de Vida Livre foi o ágar-soja. A composição desse meio é: 0,2g de farinha de soja; 100mL de água destilada e 1,5g de ágar bacteriológico.

As quatro primeiras técnicas citadas anteriormente culminam em uma análise dos produtos em lâminas com lugol em microscópio, sendo que a leitura da lâmina obtida pela coloração de Ziehl Neelsen modificada foi realizada em microscópio com aumento de 1000X. A leitura das placas de Cultura foi realizada entre lamínula e lâmina, ao microscópio de luz incidente com ocular micrométrica, no aumento de 1000X, após o armazenamento em 4°C por algumas semanas.

Resultados e Discussão

Das trinta amostras, 50% (15/30) foram positivas. Foram identificadas cinco amostras com *Acanthamoeba spp.* (banana, morango e manga) através da técnica de cultura de amebas, uma positiva para *Acanthamoeba ssp.* e larva de vida livre (morango), uma amostra com *Acanthamoeba ssp.* e ovo de *Fasciola hepatica* (abacaxi), uma amostra com *Endolimax nana* (banana), uma com *Acanthamoeba ssp.* e ovo de *Ascaris lumbricoides* (jabuticaba), duas contendo cistos de *Giardia intestinalis* (morango), uma com *Entamoeba coli* e *Giardia intestinalis* (morango), duas positivas para *Entamoeba coli* (morango e abacate) e uma amostra positiva para *Cryptosporidium spp.* (abacaxi) através da técnica de Ziehl Neelsen, como pode ser observado na Tabela 1.

Tabela 1. Frequência de parasitos encontrados em frutas comercializadas em semáforos em Aparecida de Goiânia - Goiás, no ano de 2016

Parasito	N	%
Amostras Negativas	15	50%
<i>Acanthamoeba spp.</i> (Morango, banana e manga)	5	17%
<i>Acanthamoeba spp.</i> e larva de vida livre (Morango)	1	3,3%
<i>Acanthamoeba spp.</i> e ovo de <i>Fasciola Hepática</i> (Abacaxi)	1	3,3%
<i>Acanthamoeba spp.</i> e ovo de <i>Ascaris lumbricoides</i> (Jabuticaba)	1	3,3%
<i>Cryptosporidium spp.</i> (Abacaxi)	1	3,3%
<i>Endolimax nana</i> (Banana)	1	3,3%
<i>Giardia intestinalis</i> (Morango)	2	6,6%
<i>Entamoeba coli</i> e <i>Giardia intestinalis</i> (Morango)	2	6,6%
<i>Entamoeba coli</i> (Morango, Abacate)	1	3,3%
TOTAL	30	100%

O consumo de frutas e uma alimentação saudável desde sempre foi propagada ao longo da sociedade, sendo que nos últimos anos tem apresentado uma adesão maior pela população, em decorrência de políticas públicas, acesso à saúde e educação de qualidade. Dessa forma, a população em geral tem procurado em frutas, legumes e verduras uma forma de promover a diminuição do risco de mortalidade e diminuição de doenças crônicas (cardiovasculares, cânceres, diabetes).

Segundo o manual integrado VEDTA (Vigilância Epidemiológica das Doenças Transmitidas por Alimentos), parasitos intestinais, como helmintos de transmissão fecal-oral (*Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* e *Enterobius vermicularis*), podem também estar envolvidos em surtos de DTA (doenças transmitidas por alimentos). Isso se comprovou em nossas análises, verificando a presença de *Ascaris lumbricoides* em jabuticabas que estavam sendo vendidas no centro do município de Aparecida de Goiânia, Goiás.

Nossos estudos evidenciaram a presença de *Entamoeba coli* em três amostras e esse é um parasito da cavidade intestinal, onde se nutre de bactérias e detritos alimentares, seus trofozoítos e cistos



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

são eliminados com as fezes e sua distribuição geográfica é mundial. Em regiões onde ocorrem cepas patogênicas de *Entamoeba histolytica* e *Entamoeba coli*, surtos de disenteria amebiana podem também estar relacionados com alimentos contaminados (Silva; Gontijo, 2012).

Em virtude do aumento no consumo desses alimentos, procuramos destinar o nosso foco de estudo para as frutas comercializadas nos sinaleiros, uma vez que a conservação, manejo e higiene são questionáveis e pelo fato de pesquisas com frutas serem escassas, sendo sempre evidenciadas alfaces e hortaliças. Entretanto, assim como a pesquisa de alface como potencial fonte de infecções parasitológicas para o homem (Pires et al., 2014), procuramos destinar o foco para as frutas, as quais necessitam também uma análise parasitológica.

Conclusão

A partir dos resultados obtidos, observamos que a presença de 50% das amostras positivas se apresenta de modo bastante expressivo, juntamente com uma grande diversidade de parasitos. Essa situação se torna preocupante, sendo necessário tomar medidas de educação em saúde sobre higienização de alimentos para consumidores, produtores e manipuladores. Observa-se também indispensável à busca do conhecimento da conservação, manipulação e formas de venda do produto consumido, com a tentativa de controlar ou eliminar os casos de contaminação por parasitos. Juntamente a isso, a constante participação da prefeitura em estabelecer fontes de informação que atinja toda a população é extremamente fundamental.

Dessa forma, a soma de diversas ações e pequenos esforços pode contribuir para a diminuição dessa porcentagem parasitológica nas frutas vendidas nos semáforos e nos outros diversos locais.

Referências Bibliográficas

GOMES, C. U. S.; MACHADO, E. J.; MÜCKE, N. **Avaliação das metodologias de higienização de hortaliças in natura empregadas pela população de Medianeira-PR, utilizando alfaces (*Lactuca sativa*) de diferentes fontes de adubação.** 2011. 58 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2011.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Manual Integrado de Prevenção e Controle de Doenças Transmitidas por Alimentos.** São Paulo, 2014.

NEVES, D.P. **Parasitologia Dinâmica.** 13ª ed. São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, 2016.

PIRES, D.R.; THOMÉ, S. M. G.; COELHO, P. S. J.; SANTOS, H. A.; AZEVEDO, L. A.; FRECHETTE, M. F.; PIRES, M. S.; ABOUD, L. C. S. Avaliação parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas no município do Rio de Janeiro (RJ). **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 35, n. 1, p. 35-48, 2014.

REIS, R.M; CARNEIRO, L.C. Indicador higiênico-parasitário em Manipuladores Alimentos em Morrinhos, GO. **Estudos de Biologia**, v. 29, p.313-317, 2007.

SILVA, M.G.S.; GONTIJO, E.E.L. Avaliação Parasitológica de Alfaces (*Lactuca sativa*) Comercializadas em Supermercados e Feiras Livre do Município de Gurupi. **Revista Científica do ITPAC**, v.5, n.4, 2012.

XAVIER, A.Z.P.; VIEIRA, G.D.G.; RODRIGUES, L.O.M.; VALVERDE, L.O.; PEREIRA, V.S. **Condições higiênico-sanitárias das feiras-livres do município de Governador Valadares. Governador Valadares – MG: UNIVALE, 2009.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação), Faculdade de Ciência da Saúde – FACS, Universidade Vale do Rio Doce, 2009.

ROCHA, A; MENDES, R. A; BARBOSA, C. S. *Strongyloides* spp e Outros Parasitos Encontrados em Alfaces (*Lactuca sativa*) Comercializados na Cidade do Recife, PE. **Revista de Patologia Tropical**, v.37, n. 2, p.151-160, 2008.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

FONSECA, E.O.L.; TEIXEIRA, M. G.; BARRETO, M. L.; CARMO, E. H.; COSTA, M. C. N. Prevalência e fatores associados às geo-helmintíases em crianças residentes em municípios com baixo IDH no Norte e Nordeste brasileiros. **Caderno de Saúde Pública**, v.26, p. 143-152, 2010.



Hipotireoidismo subclínico em gestantes: um revisão da literatura

Laíza Leite Antonelli¹, Ana Clara Fernandes Godoi², Hugo Machado Sanchez³, Eliane Gouveia de Morais Sanchez⁴

¹ Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, laizaantonelli@gmail.com.

² Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde

³ Prof. Dr da Faculdade de Fisioterapia Universidade de Rio Verde

⁴ Orientadora, Profa Dra da Faculdade de Fisioterapia, Universidade Federal de Goiás, egmfisio@yahoo.com.br.

Resumo: O hipotireoidismo subclínico (HSC) é uma disfunção tireoideana caracterizada por um valor sérico aumentado de hormônio estimulante da tireoide (TSH), com concentrações normais de T3 e T4 e ausência de sintomas manifestos. Estudos apontam que, durante a gestação, tal entidade clínica pode levar a um aumento do risco de complicações, além de relacionar-se com um déficit do desenvolvimento neuropsicológico do feto, com consequências para o quociente de inteligência (QI) de crianças em idade pré-escolar e escolar. Apesar dos indícios de repercussões negativas, o rastreamento e tratamento do HSC em gestantes permanece controverso. Maiores investigações são necessárias para confirmar os efeitos e validar as intervenções.

Palavras-chave: Complicações gestacionais, déficit neuropsicológico, tireoidopatias

Subclinical hypothyroidism in pregnant women: a review of the literature

Abstract: Subclinical hypothyroidism (SCH) is a thyroid dysfunction characterized by an increased serum of thyroid-stimulating hormone (TSH), with normal concentrations of T3 and T4 and absence of manifest symptoms. Studies indicate that, during pregnancy, such a clinical entity may lead to an increased risk of complications, in addition to being related to a deficit in the neuropsychological development of the fetus, with consequences for the intelligence quotient (IQ) of children in pre school and school. Despite the evidence of negative repercussions, the screening and treatment of SCH in pregnant women remains controversial. Further research is needed to confirm the effects and validate the interventions.

Keywords: Gestational complications, neuropsychological deficit, thyroid disorders

Introdução

O hipotireoidismo subclínico (HSC) é uma disfunção tireoideana caracterizada por um valor sérico aumentado de TSH, com concentrações normais de T3 e T4 e ausência de sintomas manifestos. Sua prevalência varia com a idade e sexo da população selecionada, sendo mais incidente em pacientes do sexo feminino, com idade superior a 60 anos (Alves et al., 2007).

Sabe-se que a atividade das células adenohipofisárias é modulada por mecanismos de controle (supressores e estimuladores), sendo intimamente influenciada pela ação de T₃ (procedente da desiodação de T₄), sobre receptores nucleares hipotalâmicos e hipofisários. Entende-se que a diminuição das concentrações séricas de T₄, acarreta a menor formação de T₃ e, conseqüentemente, um menor estímulo ao aumento da secreção de TSH. Tal situação desencadeia uma resposta compensadora da tireoide, no sentido de incrementar a secreção de T₄. Este mecanismo é deflagrado antes de repercussões da baixa hormonal sobre o organismo, antecedendo, portanto, o aparecimento de manifestações clínica e caracterizando os achados biológicos do HSC (Saéz et al., 2005).

As principais etiologias de hipotireoidismo na idade fértil são a tiroidite crônica auto-imune, o déficit de aporte de iodo, o tratamento prévio com iodo radioativo e a cirurgia tireoideana (Alves et al., 2007).

Especial atenção deve ser dada para o hipotireoidismo durante o período gestacional, etapa esta em que a prevalência é de 0,3 a 0,5% para o hipotireoidismo clínico e 2 a 3% para o hipotireoidismo subclínico (Alves et al., 2007). Sabe-se que a gestação está associada a alterações reversíveis, na função tireoideana materna. Existindo, inclusive, uma associação entre a função tireoideana materna e a fetal, principalmente na primeira metade da gravidez, na qual ainda não existe produção de hormônios pela tireoide do feto. A



presença de patologia tireoidiana durante a gestação está associada a múltiplas complicações (Teles; Neves, 2013).

Há cerca de três décadas, a literatura mundial vem mostrando que o hipotireoidismo materno na gestação é causa de déficit do desenvolvimento neuropsicológico do feto, com consequências para o quociente de inteligência (QI) de crianças em idade pré-escolar e escolar. Tal evidência levantou um questionamento pertinente a respeito da influencia do hipotireoidismo subclínico não tratado na gestação sobre o desenvolvimento intelectual dessas crianças. Diversos estudos vem sendo realizados a fim de elucidar tal relação e alguns autores vêm constatando que os filhos de mães tratadas podem apresentar menor déficit intelectual (Maganha et al., 2003).

Geralmente, as grávidas com hipotireoidismo subclínico são consideradas como tendo melhores desfechos gestacionais em relação às com outras tireoideopatias. No entanto, é ainda controverso se o tratamento da disfunção tireoidiana provoca uma redução deste tipo de complicações e se o rastreamento da patologia tireoidiana deve ser realizado de uma forma universal (Teles; Neves, 2013).

Material e Métodos

A busca foi realizada nas bases de dados: PUBMED, SCIELO e MEDLINE, com as palavras-chaves: “subclinical hypothyroidism” and “gestation”, em inglês, português e espanhol. Os critérios de inclusão foram: artigos publicados em inglês e português, resumos disponíveis nas bases de dados escolhidas, disponibilidade dos mesmos na íntegra, publicados entre o período de 2002 a 2017. Como critério de exclusão definiu-se os artigos que se baseavam em experiência com animais e os não relacionados com a área da saúde. Também foram consultados livros texto de anatomia e fisiologia.

Resultados e discussão

A tireoide constitui uma glândula responsável pela produção de dois hormônios metabolicamente ativos, a tiroxina (T4) e a tri-iodotironina (T3). A ação de ambos é qualitativamente idêntica, diferindo apenas na velocidade e intensidade. T3 é cerca de quatro vezes mais potente que T4, estando presente no sangue em menor concentração e persistindo nele por um período menor (Silverthorn, 2010).

Após sua síntese, os hormônios tireoidianos permanecem armazenados nos folículos (ainda ligados à tireoglobulina). Quando necessárias tais moléculas são liberadas no sangue, onde podem ligar-se à globulina ligadora de tiroxina, à pré-albumina ligadora de tiroxina ou à albumina. Sendo, então, disponibilizadas para a captação tecidual (Curi; Procopio, 2009).

A produção hormonal da tireoide é estimulada pelo TSH, que é sintetizado e secretado pela pituitária anterior. Em pacientes com um eixo hipotálamo-hipófise-tireóide intacto, acontece uma retroalimentação negativa, o que promove o controle do metabolismo da glândula. A hipófise serve como um biossensor de níveis de hormônio da tireóide e regula a concentração de TSH de acordo com o feedback de tiroxina livre (FT4) e triiodotironina livre (FT3) (Silverthorn, 2010).

De maneira geral, os hormônios tireoidianos ativam a transcrição nuclear de um grande número de genes, intensificando, portanto, a síntese de enzimas, proteínas estruturais e de transporte. Tais alterações levam a um aumento generalizado da atividade funcional do organismo como um todo. Além disso, os hormônios tireoidianos podem exercer efeitos celulares não-genômicos, ou seja, independentes da transcrição gênica. Tais ações incluem a regulação de canais iônicos, a fosforilação oxidativa e a ativação de segundo mensageiros intracelulares (Curi; Procopio, 2009).

A atuação de tais substâncias acarreta, portanto, um aumento significativo da taxa de metabolismo basal, tornando a velocidade de utilização dos substratos alimentares para produção de energia mais acelerada. Visando contribuir para uma maior produção de energia, os hormônios tireoidianos atuam, ainda, aumentando o número e a atividade das mitocôndrias celulares, o que leva a uma maior síntese de adenosina trifosfato (ATP). Tais hormônios também exercem efeitos sobre mecanismos corporais específicos. Dentre eles estão: o estímulo ao metabolismo de carboidrato (que inclui uma captação rápida de glicose, aumento da glicólise, da gliconeogênese, da absorção no trato gastrointestinal e, até mesmo, da secreção de insulina); o estímulo ao metabolismo de lipídeos (reduzindo o acúmulo destes no tecido adiposo, aumentando a concentração de ácidos graxos livres no plasma e acelerando sua oxidação); e a síntese protéica aumentada (que está acompanhada de elevação simultânea da velocidade de catabolismo). Apesar de aumentar a concentração de ácidos graxos livres, a maior liberação de hormônios tireoidianos leva a uma redução da concentração de colesterol, fosfolipídios e triglicerídeos no plasma (Curi; Procopio, 2009).



Na vida fetal e nos primeiros anos de vida pós natal, os hormônios tireoidianos levam ao crescimento e desenvolvimento do cérebro, sendo sua deficiência em tal período relacionada ao retardamento do desenvolvimento cerebral, podendo acarretar microcefalia. Além disso, tais substâncias promovem efeitos gerais e específicos sobre o crescimento durante a infância (Curi; Procopio, 2009).

Em algumas situações podem acontecer disfunções da produção dos hormônios tireoideanos. Estas alterações levam ao aumento ou diminuição de sua produção ou secreção, o que causa repercussões globais no organismo.

O hipotireoidismo subclínico compreende uma destas disfunções e é definido como condição oligossintomática ou assintomática, caracterizada por níveis séricos elevados do TSH e níveis normais de T4. Pode compreender o estágio inicial de uma deterioração progressiva da função tireoidiana, sendo que, em alguns casos, esta função pode permanecer inalterada ou mesmo normal (Silva; Costa, 2013). A prevalência da doença na população em geral é de cerca de 4 % a 10 %, sendo maior em mulheres e idosos e inversamente proporcional ao conteúdo de iodo na dieta (Sgarbi et al., 2013).

As causas mais usuais do hipotireoidismo subclínico são as mesmas do hipotireoidismo primário, sendo a mais comum a tireoidite crônica autoimune ou doença de Hashimoto. A segunda maior causa é a iatrogênica, que constitui uma consequência do tratamento com iodo radioativo ou da cirurgia para doença nodular tóxica, doença nodular atóxica com compressão de estruturas cervicais ou do bócio difuso na doença de Graves. Além disso, também podem estar relacionada à reposição hormonal insuficiente em um estado de hipotireoidismo, terapia com lítio, uso de amiodarona e radioterapia em região cervical (Silva; Costa, 2013).

O valor de referência para o TSH em adultos saudáveis é entre 0,4 e 4,5 mU / L . Para crianças e pacientes idosos, é importante avaliar os valores de acordo com os intervalos normais sugeridos para cada idade . Durante a gestação, os valores de TSH de até 2,5 mU / L no primeiro trimestre e 3,5 mU / L nos dois trimestres subsequentes, devem ser considerados o limite superior na ausência de uma referência laboratorial local (Sgarbi et al., 2013).

Os critérios para o diagnóstico do hipotireoidismo subclínico permanecem controversos na literatura. Sabe-se que tal entidade clínica é caracterizada por um valor sérico aumentado de TSH, com concentrações normais de T3 e T4. Alguns autores consideram a simples constatação de um TSH acima dos valores de referência suficiente para caracterizar o HSC. Já outros, entendem que os níveis deste hormônio devem estar entre 5-20 mU/L (realizado por radioimunoanálise, RIA), para definir a doença. Também, existem aqueles que consideram a presença de anticorpos antiperoxidase (antiTPO) positivos necessária para concluir a investigação (Saéz et al., 2005).

O hipotireoidismo subclínico também deve ser diferenciado de outras causas de TSH elevado com concentrações normais de T4, como por exemplo: a fisiológica elevação do TSH com o aumento da idade; utilização de recombinante TSH em pacientes submetidos à cirurgia de tireóide câncer; insuficiência adrenal primária tratada; reação cruzada com anticorpos de TSH heterofílicos contra as proteínas de rato; e mutações no receptor de TSH. Na maioria dos casos , uma coleta cuidadosa e detalhada da história do paciente pode ajudar o estabelecimento diagnóstico correto (Sgarbi et al., 2013).

Estudos sobre o hipotireoidismo subclínico apontam uma prevalência em gestantes de aproximadamente 2,5%. A gestação leva a modificações funcionais e estruturais na tireoide que simulam alterações patológicas. O eixo hipotálamo-hipófise-tireoide da gestante passa por inúmeras adaptações, assim como o feto, que irá desenvolver seu próprio eixo. A placenta apresenta um papel ativo no transporte e metabolismo do iodo e do T4 de modo que no decorrer da gestação existem três fatores correlacionados atuantes na fisiologia tireoidiana: a gestante, o feto e a placenta. No primeiro momento, o aumento da produção hepática e da depuração em resposta ao estrogênio leva a elevação de duas a três vezes no teor plasmático da globulina transportadora de tiroxina (TBG). Assim, a dosagem total de T4 aumenta, apesar de sua fração livre permanecer normal. Em seguida, o aumento da gonadotrofina coriônica (hCG), que possui estrutura e ação semelhante ao TSH, leva a um maior nível sérico de T3, T4 e suas respectivas frações livres no primeiro trimestre. O TSH pode estar diminuído no 1º trimestre, especialmente entre a 8ª e a 14ª semana de gestação. Esta condição decorre da ação TSH-símile da hCG, retornando ao nível normal ou mesmo elevado ao término da gestação (Silva; Costa, 2013).

Evidências clínicas e experimentais apontaram a importância da passagem transplacentária de hormônios tireoidianos para o desenvolvimento fetal, principalmente em relação ao sistema nervoso central. Foi demonstrada, ainda, a redução média de sete pontos no quociente de inteligência de crianças de sete a nove anos cujas mães apresentaram hipotireoidismo subclínico na gestação em comparação com os filhos de mães eutireoidianas (Silva; Costa, 2013).



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Segundo Sgarbi et al. (2013), vários estudos sugeriram que o hipotireoidismo subclínico está associado a maior risco de complicações na gravidez. Entretanto, tais autores encontraram apenas 2 estudos prospectivos que sugeriram uma associação entre o tratamento de gestantes e a redução do risco de complicações neonatais, o que sugere a necessidade de confirmação por outras pesquisas randomizadas.

Apesar da falta de consenso, alguns trabalhos apontam para um rastreamento precoce ainda no período pré-concepcional e o tratamento sempre que os valores do TSH forem superiores a 8 mU/L ou mesmo com TSH em níveis pouco aumentados na presença de anticorpos antiperoxidase. Tais estudos recomendam o tratamento com uma dose inicial baixa de tiroxina (ao redor de 25 mcg/dia) até a normalização dos valores do TSH, devendo o controle ser realizado a cada quatro semanas. Apesar do posicionamento favorável de diversos autores, maiores investigação ainda são necessárias para instituir definitivamente o rastreamento e tratamento precoce em gestantes (Maganha et al., 2003).

Conclusão

Conclui-se que, apesar dos indícios de aumento do risco de complicações gestacionais, subdesenvolvimento fetal e diminuição do quociente de inteligência nos primeiros anos de vida, o hipotireoidismo subclínico durante a gestação ainda é uma entidade pouco estudada e documentada.

Os escassos trabalhos encontrados não trazem um consenso a respeito das repercussões clínicas para a gestante e para o feto. Assim, conclui-se que novos estudos devem ser realizados a fim de ampliar os conhecimentos na área.

Referências Bibliográficas

ALVES, M.; NEVES, C.; DELGADO, J. L.; MEDINA, J. L. Disfunção tireoideia na gravidez. **Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo**, v.2, p.47-2, 2007.

CURI, R.; PROCOPIO, J. Fisiologia Básica. 1 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. 857p.

MAGANHA, C. A.; SAPIENZA, A. D.; ZUGAIB, M. Qual é a importância do rastreamento e do tratamento do hipotireoidismo subclínico na gravidez? **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v.49, n.3, 2003.

SÁEZ, J. G.; MARTÍNEZ, F. C.; FERNÁNDEZ, P. G.; DESPAIGNE, C. M. D. N. Hipotireoidismo subclínico: Actualización. **Revista Cubana de Endocrinologia**, Ciudad de la Habana, v.16, n.3, 2005.

SGARBI, J. A.; TEIXEIRA, P. F. S.; MACIEL, L. M. Z.; MAZETO, M. F. S. G., VAISMAN, M.; JUNIOR, R. M. M.; WARD, L. S. The Brazilian consensus for the clinical approach and treatment of subclinical hypothyroidism in adults: recommendations of the thyroid Department of the Brazilian Society of Endocrinology and Metabolism. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabolologia**, Botucatu, v.57, n.3, 2013.

SILVA, G. A. R.; COSTA, T. B. Hipotireoidismo subclínico: uma revisão para o médico clínico. **Revista Brasileira de Clínica Médica**, São Paulo, v.11, n.3, p.289-95, 2013.

SILVERTHORN, D. U. Controle Endócrino do Crescimento e do Metabolismo. In: SILVERTHORN, D. U. Fisiologia Humana: uma abordagem integrada. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. p.758-781.

TELES, M. J.; NEVES, A. L. Screening of thyroid disease in pregnancy an evidence-based review for Primary Care. **Acta Obstétrica e Ginecológica Portuguesa**, v.7, n.2, p.109-112, 2013.



Importância do uso da PET/CT no câncer de pulmão

Yasmin Fagundes Magalhães¹, Yasmin Carbone Martha¹, Nayara de Paula Guerreiro¹, Laura Divina Souza Soares¹, Karine Rodrigues Silva¹, Mário Augusto Padula Castro²

¹Graduandas do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, yasminfagundes170620@gmail.com.

²Orientador, Professor da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, mariopadula@uol.com.br.

Resumo: O câncer de pulmão é uma doença de grande impacto à nível mundial por apresentar alta taxa de mortalidade. Possui o tabagismo como principal fator de risco e se divide em dois grandes grupos, sendo eles, o câncer de pulmão de células não pequenas (CPCNP) e o câncer de pulmão de células pequenas (CPPC). Como esse tipo de câncer tem apresentado aumento significativo nas últimas décadas, o uso de métodos de imagem de maior acurácia, como a PET/CT, tem sido cada vez mais empregados na avaliação e manejo dos pacientes. Com o objetivo de avaliar os princípios básicos, indicações e considerações sobre o estadiamento tumoral pela PET/CT em câncer de pulmão, foram revisadas várias literaturas com a utilização das bases de dados Pubmed, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Scielo, buscando os termos PET/CT em câncer de pulmão. O limite temporal estabelecido foi (2012-2015). Foram encontrados 40 artigos, com utilização de 8. Os resultados encontrados foram de que a PET/CT possui a capacidade de analisar vários aspectos do câncer, determinando um estadiamento mais preciso da doença e caracterizando o nódulo pulmonar solitário (NPS). Adicionalmente, ela também orienta a terapia e monitora a resposta do paciente ao tratamento. Apesar de tudo isso, apresenta algumas limitações, incluindo a produção de resultados falso negativos em algumas situações. De acordo com a observação desta temática, foi possível compreender melhor a utilidade deste método de imagem no câncer de pulmão.

Palavras-chave: Avaliação, estadiamento, câncer de pulmão, PET-CT

Importance of PET / CT use in lung cancer

Abstract: Lung cancer is a disease of great impact worldwide because it presents a high mortality rate. It has smoking as the main risk factor and is divided into two major groups, namely non-small cell lung cancer (NSCLC) and small cell lung cancer (CPPC). As this type of cancer has shown a significant increase in the last decades, the use of more accurate imaging methods, such as PET / CT, has been increasingly used in the evaluation and management of patients. In order to evaluate the basic principles, indications and considerations regarding tumor staging by PET / CT in lung cancer, several literature was reviewed using the databases Pubmed, Virtual Health Library (VHL) and Scielo, searching the terms PET / CT in lung cancer. The time limit established was (2012-2015). 40 articles were found, but only 8 were used. The results showed that PET / CT has the capacity to analyze various aspects of cancer, determining a more precise staging of the disease and characterizing the solitary pulmonary nodule (NPS). In addition, it also guides the therapy and monitors the patient's response to treatment. Despite all this, it presents some limitations, including the production of false negative results in some situations. According to the observation of this theme, it was possible to better understand the usefulness of this imaging method in lung cancer.

Keywords: Evaluation, staging, lung cancer, PET-CT

Introdução

O câncer de pulmão, em âmbito mundial, representa uma das principais causas de morte evitáveis, tendo aumentado significativamente sua incidência a partir do início do século XX. Segundo informações do INCA (2016), a estimativa de novos casos na população brasileira foi de 28.220, correspondendo a 17.330 homens e 10.890 mulheres.

Quanto ao aspecto clínico, o câncer de pulmão é dividido morfológicamente em dois principais grupos, sendo eles, o câncer de pulmão de células não pequenas (CPCNP), que é predominante e corresponde a 85-90% de todos os casos de câncer de pulmão; e o câncer de pulmão de pequenas células (CPPC), com os outros 10-15% dos casos. O CPCNP se constitui como um grupo heterogêneo composto de três tipos histológicos: carcinoma epidermóide, adenocarcinoma e carcinoma de grandes células.



Dentre os fatores de risco para o desenvolvimento do câncer de pulmão, o tabagismo é o mais importante, independentemente do tipo celular, sendo o risco para os fumantes 10 vezes maior que para não fumantes. Outros fatores relacionados incluem alguns agentes químicos, como arsênico, asbesto, berílio; fatores dietéticos, como baixo consumo de frutas e verduras, baixa concentração de vitaminas A e E e grande ingestão de gorduras; doença pulmonar preexistente, como doença pulmonar obstrutiva crônica e fibrose causada por asbesto ou sílica; fatores genéticos e história familiar de câncer de pulmão (Hochhegger et al, 2015).

Muitos pacientes com câncer de pulmão em estágio inicial apresentarão o nódulo pulmonar solitário (NPS), que se caracteriza por ser uma lesão pulmonar esférica, única, de diâmetro inferior a 3- 4 cm, predominantemente sólida, revelada por diversos métodos de imagem e que não está associada a alargamento hilar ou atelectasia (INCA, 2016).

O uso de métodos de imagem, como radiografia de tórax e tomografia computadorizada de tórax são usadas na avaliação de pacientes em suspeita de malignidades tumorais, assim como, a cintilografia óssea e procedimentos da medicina nuclear, incluindo tomografia por emissão de pósitrons (PET) usando 18-F fluorodesoxiglicose (FDG). Ao longo da última década, a tomografia por emissão de pósitrons/tomografia computadorizada (PET/CT) tem se mostrado um valioso método não invasivo para a investigação do câncer de pulmão, além de demonstrar maior acurácia em alguns casos que as outras modalidades convencionais (Hochhegger et al 2015).

A PET/CT é muito útil na caracterização de nódulos pulmonares solitários (NPSs), influenciando de modo significativo no estadiamento do câncer de pulmão, especialmente na detecção de envolvimento nodal e metastático no local acometido. E dessa forma, orienta a terapia e monitora a resposta ao tratamento (Ambrosini et al., 2012).

Segundo Westphal et al. (2014), as indicações mais comuns para PET/TC incluem a caracterização morfológica e funcional de nódulos ou massas pulmonares; o estadiamento tumor-nódulo-metástase (TNM) do mediastino e o rastreamento de metástases que podem não ser detectadas pela TC isoladamente; o planejamento de radioterapia; e o reestadiamento de pacientes com câncer de pulmão, após o tratamento. Além disso, ela também pode oferecer informações sobre a histologia de uma lesão sob investigação.

Material e Métodos

Esse trabalho consiste em uma revisão de literatura sobre o uso de PET/CT no câncer de pulmão. Foi elaborado a partir de pesquisas nas bases de dados BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), PUBMED e SCIELO; que incluíram estratégias de textos com base nas palavras chave: PET/CT em câncer de pulmão.

Para a seleção dos artigos, foram lidas diversas fontes, verificando se as informações preenchiam os critérios de inclusão, que são: artigos nacionais e internacionais, publicados nos últimos três anos (período entre 2012 – 2015), com a delimitação dos idiomas (português e inglês).

Após o armazenamento de dados e leitura adequada, com base nos critérios de inclusão, foram excluídos: artigos publicados antes de 2012; relatos de casos; artigos que relacionavam o uso da PET/CT em outras doenças.

Diante da pesquisa nas bases de dados acima citadas, foram encontrados 40 artigos. Pode-se perceber que alguns artigos se repetiam em alguns aspectos informacionais e outros não preenchiam os critérios desse trabalho.

Dos 40 artigos encontrados, 21 foram selecionados e 19 foram excluídos por não condizerem com o embasamento dessa revisão. Na seleção final, foram excluídos mais 13, por não oferecerem dados científicos satisfatórios sobre o tema abordado, utilizando ao final, 8 referências bibliográficas.

Resultados e discussão

Estudos realizados por Sharma et al. (2013) demonstram que a PET/CT desempenha um papel importante no estadiamento do câncer de pulmão, especialmente no que diz respeito à detecção de envolvimento nodal mediastinal e extratorácico da doença, sendo útil também na predição da resposta à terapia. O estadiamento acurado de pacientes com câncer de pulmão de células não pequenas é crítico na determinação da estratégia de tratamento e na previsão do prognóstico, por eles corresponderem até 90% de todos os casos de câncer de pulmão verificados através de análises histológicas.

A PET-CT integrada, tem sido demonstrada em vários estudos como mais acurada na avaliação do sistema de estadiamento TNM, que a tomografia computadorizada (TC) isolada e a tomografia por emissão de pósitrons (PET) isolada. O TNM é a ferramenta padrão usada no estadiamento de pacientes



com câncer de pulmão. Ele é baseado em uma combinação de achados que envolve a localização e extensão do tumor primário (T), presença ou ausência de metástases linfonodais intrapulmonares, hilares ou mediastinais (N) e presença ou ausência de metástases extratorácicas (M). Essa combinação é então utilizada para classificar o tumor em um dos estágios da doença (I-IV), no intuito de determinar o prognóstico e opções terapêuticas dos indivíduos, que diferem de estágio para estágio (Cuaron et al., 2013).

Na avaliação do estágio T, mesmo a TC possuindo uma excelente resolução anatômica para verificar o tumor primário, e a PET acrescentando informações pertinentes sobre o comportamento metabólico da lesão, ambas apresentam limitações, sendo elas, respectivamente, a reduzida capacidade para avaliar invasão de partes moles e a incapacidade de detecção de depósitos tumorais microscópicos e nódulos de baixa atividade. Já a PET/CT tem se mostrado eficiente nesse estadiamento, por correlacionar a TC ao grau de captação do FDG, informando sobre infiltração mediastinal e invasão da parede torácica (Sahiner et al., 2014).

No estágio N, é fundamental a análise da presença de envolvimento nodal, principalmente em pacientes com doença mediastinal sem nenhuma doença extratorácica óbvia. A tomografia computadorizada (TC) ainda é a técnica mais utilizada para o estadiamento N dos pacientes com CPCNP, mas sua acurácia é limitada por analisar apenas características morfológicas. A PET/CT, por integrar dados funcionais e anatômicos e anexar informações sobre o metabolismo do linfonodo, melhorou esse estadiamento quando comparado à PET ou CT sozinhas, sendo o melhor método não invasivo para a detecção de metástases nodais, mas ainda assim, o padrão ouro é a mediastinoscopia. Cabe ressaltar, que mesmo a PET/CT possuindo eficácia na detecção dessas metástases, ela apresenta resultados não conclusivos e com probabilidade de envolvimento mediastinal elevada, baseando-se no tamanho e localização tumoral, sendo estas indicações para procedimentos invasivos, como a mediastinoscopia (Ambrosini et al., 2012).

Em metáanálise realizada em 2014, demonstrou-se a sensibilidade e especificidade da PET/CT na detecção de linfonodos metastáticos, comparativamente ao uso de PET e CT sozinhas. Os resultados encontrados quanto à sensibilidade média, especificidade e acurácia na PET/CT foram de respectivamente 73%, 91% e 86%, versus 83%, 81% e 82% do PET sozinha e 74%, 73% e 73% da CT sozinha (Schmidt-Hansen et al., 2014).

No estágio M, pelo fato de a doença metastática estar presente em quase metade dos casos quando feito o diagnóstico, é importante sua identificação para a realização da terapêutica adequada e na determinação do prognóstico. A metástase acomete principalmente o cérebro, ossos, fígado e adrenais. O uso da PET/CT nesses casos, proporciona informações relevantes em avaliações: pré-operatórias; de massas adrenais, com uma alta sensibilidade e especificidade; em metástases líticas e de crescimento lento, com maior especificidade e sensibilidade semelhante à cintilografia; e em metástases hepáticas, com aumento na especificidade e pouco ganho na sensibilidade. Em metástases cerebrais, apresenta resultados e limitações semelhantes à TC isolada, devido à alta taxa de captação de glicose em células normais do sistema nervoso central (Sahiner et al., 2014)..

De modo geral, a PET/CT tem contribuição significativa no estadiamento de casos de CPCNP, por evitar outros procedimentos desnecessários e acrescentar informações pertinentes no manejo da doença. Tem-se demonstrado o benefício de seu uso no tratamento de pacientes submetidos à radioterapia, por sua acurácia em permitir a identificação dos limites tumorais, diminuindo a taxa de erros na definição do alvo e de irradiação em outras estruturas não associadas (Ambrosini, V. et al, 2012).

As limitações do exame no estadiamento de CPCNP são encontradas em casos de envolvimento secundário cerebral e nos associados a processos inflamatórios, que podem ser iatrogênicos ou causados por artrite reumatoide; infecciosos, como tuberculose e aspergilose; e até infarto pulmonar. A produção de resultados falso negativos pode ocorrer quando: o registro fisiológico ou anatômico é impreciso, fazendo com que microlesões acabem passando despercebidas; as lesões são menores de duas a três vezes a resolução espacial do tomógrafo, aparecendo menos ativas pelo efeito do volume parcial; as lesões contêm poucas células ou células com baixas taxas metabólicas, como os tumores muito diferenciados (Chao et al., 2012).

Quanto ao CPPC, por possuir um enorme potencial metastático, é visto como a forma mais agressiva do câncer de pulmão e com um prognóstico muito grave. Devido a tal prognóstico, seu estadiamento é fundamental no aumento da sobrevida e na melhoria da qualidade de vida do paciente. O uso da PET/CT delimita o correto estadiamento de doença limitada para extensa, delinea o volume alvo durante a radioterapia e avalia a resposta do paciente ao tratamento (Sharma et al., 2013).



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Em pacientes com nódulo pulmonar solitário (NPS), a determinação de sua natureza etiológica em benigna ou maligna é muito importante. Para isso, a PET/CT pode ser recomendada em lesões com mais de 8 mm de diâmetro, em pacientes de baixo ou moderado risco de malignidade; e também em pacientes com alto risco para malignidade, por avaliar a extensão da massa e detectar metástases à distância. Entretanto, algumas condições muitas vezes dificultam a interpretação dos resultados, sendo elas, o tamanho do corpo e a concentração de glicose sanguínea do paciente, o momento da realização do exame, e em pacientes com diabetes descontrolada ou condições clínicas extremamente ruins.

Conclusão

Por combinar as informações anatômicas da CT e as informações metabólicas da PET, a PET/CT tem se mostrado cada vez mais útil na caracterização de nódulos pulmonares solitários e na definição do estadiamento, planejamento da radioterapia, monitoramento da resposta e do prognóstico, principalmente do CPCNP. Além disso, o uso de suas imagens tem demonstrado ser uma ferramenta confiável que pode complementar ou até mesmo substituir as modalidades de imagem convencionais na avaliação radiológica do câncer de pulmão.

Referências Bibliográficas

- AMBROSINI, V; NICOLINI, S; CAROLI, P. et al. PET/CT imaging in different types of lung cancer: An overview. **Eur J Radiol**, v. 81, n.5, p. 988-1001, 2012.
- CHAO, F; ZHANG, H. PET/CT in the Staging of the Non-Small-Cell Lung Cancer. **J Biomed Biotechnol**, v. 2012, n. 783739, p. 1-8, 2012.
- HOCHHEGGER, B; ALVES, GR; IRION, KL. et al. PET/CT imaging in lung cancer: indications and findings. **J Bras Pneumol**, v. 41, n. 3, p. 264-274, 2015.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Instituto Nacional do Câncer José Alencar Gomes da Silva. **Tipos de Câncer- Pulmão**. Disponível em : <<http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/pulmao/definicao>>. Acesso em: 15 abr. 2017.
- SAHINER, I; VURAL, GU. Positron emission tomography/computerized tomography in lung cancer. **Quant Imaging Med Surg**, v. 4, n. 3, p. 195-206, 2014.
- SCHMIDT- HANSEN, M; BALDWIN, DR; HASLER, E. et al. PET-CT for assessing mediastinal lymphnode involvement in patients with suspected resectable non-small cell lung cancer. **Cochrane Database Syst Rev**, v. 11, n. CD009519, nov. 2014
- SHARMA, P; SINGH, H; BASU, S. et al. Positron emission tomography-computed tomography in the management of lung cancer: An update. **South Asian J Cancer**, v. 2, n. 3, p. 171-178, 2013.
- WESTPHAL, FL; LIMA, LC; LIMA-NETTO, JC. et al. Lung cancer and schwannoma--the pitfalls of positron emission tomography. **J Bras Pneumol**, v. 40, n. 3, p. 319-321, 2014.



Incidência de casos de doenças hepáticas alcoólicas no Brasil

Katrinny Guimarães Couto¹, Anna Gabrielle Diniz da Silva², Geovana Louise Franco², Iorrane Fernandes da Silva², Taynara Carrijo Moreira², Renato Canevari Dutra Da Silva³

¹Acadêmico do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, katrinygc@gmail.com

²Acadêmico do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³Orientador, Professor Adjunto da UniRV, renatocanevari@yahoo.com.br

Resumo: A esteatose hepática é uma comorbidade causada pelo acúmulo de gorduras no interior dos hepatócitos. Se for precocemente diagnosticada e tratada pode evitar complicações que podem levar a esteatopatia, cirrose e carcinoma. Existem causas alcoólicas e não alcoólicas. Mudanças nos hábitos de vida e a evolução dos métodos de diagnósticos estão relacionados com o aumento da incidência da esteatose no mundo. Ela predomina nos países industrializados. Ela é classificada pelo DataSUS dentro de “doença hepática alcoólica e outras comorbidades” que mostra também a esteatose hepática causada pelo álcool. O objetivo deste trabalho é analisar a incidência de doença hepática alcoólica no Brasil. Foi realizada uma pesquisa no DataSUS com os filtros do ano de processamento, faixa etária e o número de internações, no período de janeiro de 2010 até março de 2016, resultando em uma pesquisa com um total de 117.529 internações. A faixa etária de maior incidência foi a de 50 a 59 anos, provavelmente pela sintomatologia mais atenuante que resulta em procura de atendimento médico. Conclui-se assim, que um apesar de ser uma doença que pode ser prevenida por um melhor estilo de vida, a incidência da esteatose hepática é alta.

Palavras-chave: álcool, cirrose, esteatose, fígado

Incidence of cases of alcoholic liver disease in Brazil

Abstract: Hepatic steatosis is a comorbidity caused by the congestion of fats within hepatocytes. If it is early diagnosed and treated it can avoid complications that can lead to esteatopatia, cirrhosis and carcinoma. There are alcoholic and non-alcoholic causes. Changes in living habits and the evolution of diagnostic methods are related to the increased incidence of steatosis in the world. It predominates in industrialized countries. It is classified by DataSUS into "alcoholic liver disease and other comorbidities" which also shows alcohol-induced hepatic steatosis. The aim of this study is to analyze the incidence of hepatic steatosis in Brazil. A DataSUS research was made with the filters of the year of processing, age range and number of hospitalizations, from January 2010 to March 2016, resulting in a total of 117,529 hospitalizations. The age group with the highest incidence was from 50 to 59 years old, probably due to the more attenuating symptoms that results in the search for medical care. It is concluded that, despite being a disease that can be prevented by a better lifestyle, the incidence of hepatic steatosis is high.

Keywords: Alcoholic, cirrhosis, diseases, steatosis, hepatic

Introdução

A esteatose hepática ocorre devido ao acúmulo de triglicerídeos e outras gorduras no interior dos hepatócitos. Sabe-se que, se esta condição for diagnosticada e tratada precocemente pode-se evitar patologias mais complexas como esteatopatia, cirrose e carcinoma. As causas para esteatose hepática agrupam-se em duas variáveis: Doenças hepáticas alcoólicas e não-alcoólicas. Nesta última podemos citar: sobrepeso, deficiências metabólicas como diabetes; má nutrição, jejum prolongado, perda brusca de peso, gravidez, cirurgias e sedentarismo (Brasil, 2016).

A incidência da esteatose tem aumentando em todo o mundo, provavelmente devido a mudanças no estilo de vida, hábitos alimentares e evolução dos métodos diagnósticos. A prevalência de esteatose nos países industrializados varia de 20% a 40%. No Brasil, a prevalência de esteatose hepática varia de 18% a 23% u (Cruz et al, 2016).



O DataSUS classifica dentro de doença hepática alcoólica outras comorbidades como: Fígado gorduroso alcoólico, Hepatite alcoólica, Fibrose e esclerose alcoólicas do fígado, Cirrose hepática alcoólica, Insuficiência hepática, Doença alcoólica do fígado, sem outra especificação.

Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar a incidência de doenças hepáticas alcoólicas no Brasil, que, dentre as outras doenças, encontramos a esteatose hepática causada pelo álcool.

Material e métodos

O trabalho foi realizado através de uma pesquisa quantitativa, descritiva, epidemiológica retrospectivo, transversal e documental com intuito de avaliar a incidência dos casos de Doenças Hepáticas Alcoólicas no Brasil. Os dados foram obtidos e analisados através de buscas em relatórios do DataSUS referente ao período de Janeiro de 2010 à Março de 2016, consultados na segunda quinzena do mês de abril de 2017.

Foi utilizada a lista de morbidades CID-10, e os filtros do ano de processamento, faixa etária e o número de internações, no período de janeiro de 2010 até março de 2016. Resultando em uma pesquisa com um total de 117.529 internações.

Resultados e Discussão

Através do presente estudo concluiu-se que ao todo foram diagnosticados 117.529 casos de doenças hepáticas alcoólicas no Brasil entre os anos de 2010 a 2016. Quanto às faixas etárias, foram analisadas: de 15 a 19 anos, de 20 a 29 anos, de 30 a 39 anos, de 40 a 49 anos, de 50 a 59 anos, de 60 a 69 anos e 70 a 79 anos.

A doença hepática alcoólica é uma doença multifatorial, complexa e representa um espectro de doenças e alterações morfológicas que variam desde a esteatose, à inflamação e necrose hepática (hepatite alcoólica) à fibrose progressiva e cirrose (Buchó, 2012).

Na faixa de 15 até 29 anos encontramos os menores valores, com 4.089 casos totais (aproximadamente 3,5%), desses o pico de incidência foi no ano de 2010, com 691 casos. A baixa incidência nessas idades refere-se a um dos fatores de risco para as doenças hepáticas provocadas devido ao consumo alcoólico, que consiste na quantidade ingerida de etanol e duração da ingestão (Mincis; Mincis, 2006), considerando que por volta dessa faixa etária que ocorre o início da ingestão de bebidas alcoólicas.

A faixa etária de maior incidência foi a de 50 a 59 anos, com 36.208 casos totais (30,8%), sendo em todos os anos analisados correspondeu a maior quantidade de casos dentre as demais faixas etárias. Obteve-se uma média de 5.173 casos por ano e o ano de maior incidência foi o de 2015, com que 5.428 casos. Essa maior procura ao centro de saúde nessa faixa etária, deve-se provavelmente ao fato de as lesões hepáticas serem maiores devido ao uso do álcool, causando uma sintomatologia mais atenuante, tornando a procura pelo centro médico mais urgente, comumente nos casos de hepatite alcoólica severa e cirrose hepática.

A segunda faixa etária mais incidente é a de 40 a 49 anos, que possui 31.637 casos totais (26,9%) no período selecionado. Destes, o ano de 2010 é o que possui maior quantidade de casos, com 4.828 casos. Ademais, percebe-se que nessa faixa etária a quantidade de casos vai diminuindo aos poucos a cada ano, chegando ao ano de 2016 com 4.170 casos. Seguindo a fisiopatologia das doenças hepáticas alcoólicas, quanto maior a cronicidade da ingestão mais grave e maior a lesão hepática, nessa faixa etária a maioria dos indivíduos já possuem uma fibrose, levando a um quadro inicial de cirrose, que pode variar muito desde a ausência de sintomas até ao desenvolvimento de complicações, muitas delas fatais (Buchó, 2012). Provavelmente nessa faixa, as lesões fibróticas ainda apresentam um quadro assintomático, o que dificulta a procura aos centros de saúde.

Na faixa etária dos 60 aos 69 anos temos 22.057 casos totais (18,76%), sendo o ano de 2016 com o maior número de casos, 3.507. É possível notar um aumento no número de casos com o passar dos anos, isso possivelmente acontece devido ao fato de os idosos estarem particularmente em risco aumentado de interação fármaco-álcool, em parte relacionada com o número de medicamentos que muitas vezes tomam (Gonçalves, 2008).

Assim, pode-se evidenciar na figura 1 a prevalência dos casos supracitados, relacionando os anos de 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 e 2016 com a idade de 15 a 69 anos.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

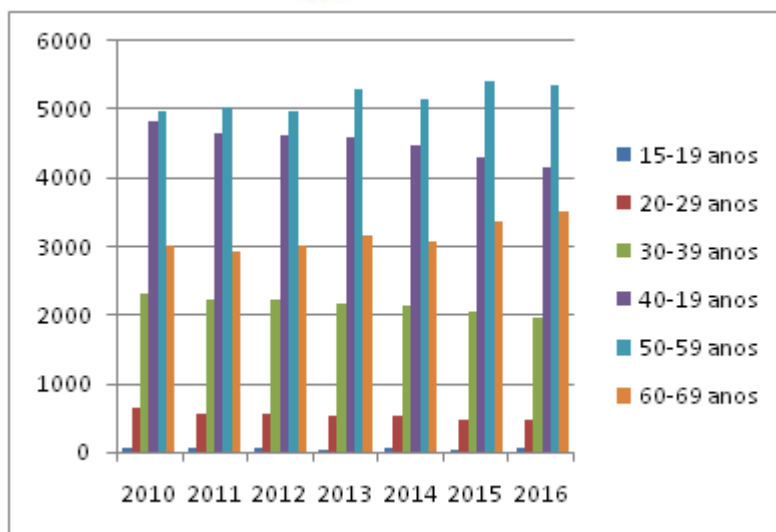


Figura 1. Gráfico da prevalência de casos relacionado com Idade e Tempo

Conclusão

Apesar da esteatose hepática ser uma comorbidade com bastante influência do estilo de vida, alcoolismo, hábitos alimentares e sedentarismo, percebe-se no presente estudo que ainda há uma alta incidência desta. Ela prevalece nos países desenvolvidos, provavelmente pela maior quantidade de alimentos industrializados ingeridos, mas também tem grande significância no Brasil.

A faixa etária com maior incidência foi de 50 a 59 anos, com 30,8% dos casos. Nas faixas etárias mais jovens provavelmente há menos diagnósticos por ainda serem casos assintomáticos. E o ano com maior incidência foi o de 2015. A prevalência nessa faixa etária provavelmente está relacionada com lesões hepáticas maiores devido ao consumo de álcool, o que causa sintomas mais severos levando a procura dos serviços de saúde.

Mesmo que seja bem divulgado pelas estratégias de saúde os danos que o consumo de álcool exagerado pode provocar à saúde, percebe-se a alta incidência da doença hepática alcoólica, evidenciando que ainda não há a conscientização eficaz para prevenir esta comorbidade.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério da Saúde. **Esteatose hepática**. 2016. Disponível em: <<http://bvs.saude.gov.br/dicas-em-saude/2369-esteatose-hepatica>>. Acesso em: 29 abr. 2017.

BUCHO, M.S. C.R. da C. **Fisiopatologia da Doença Hepática Alcoólica**. 2012. Disponível em: <http://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/3764/3/PPG_MariaBucho.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2017.

CRUZ, J.F. et al. Prevalence and sonographic changes compatible with fatty liver disease in patients referred for abdominal ultrasound examination in Aracaju, SE. **Tay**[s.l.], v. 49, n. 1, p.1-5, fev. 2016. FapUNIFESP (SciELO).

GONÇALVES, L.I.B. **Alcoolismo e Cirrose Hepática**. 2008. 173 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina, Universidade da Beira Interior Faculdade de Ciências da Saúde, Covilhã, Portugal, 2009.

MINCIS, M.; MINCIS, R. Doença Hepática Alcoólica: Diagnóstico e Tratamento. **Prática Hospitalar**, Rio de Janeiro, p.113-118, dez. 2006.

PINTO, C.G. de S. et al. Esteatose Hepática e Estilo de Vida Ativo: Revisão de Literatura. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**, 2012;20(3):125-134.



Indicadores de Fragilidade em Idosos Institucionalizados

Paula Alves Ferreira¹, Allini Fernandes Santos², Fabricio De Souza Xavier², Rayssa Ferreira Diniz³, Ana Paula Fontana⁴, Lara Cândida de Sousa Machado⁵

¹ Integrante do Pivic, estudante de iniciação científica, graduanda do Curso de Medicina, UniRV.

² Acadêmicos de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³ Acadêmica de Medicina, Unievangélica, Anápolis - GO.

⁴ Co-Orientadora: Profa. Adjunta I da Faculdade de Medicina, UniRV.

⁵ Orientadora: Profa. Adjunta I da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, laramachado.enf@gmail.com

Resumo: Atualmente a definição mais utilizada propõe que a fragilidade é uma síndrome biológica marcada por diminuição das reservas homeostáticas e capacidades limitadas de resistências ao estresse que provoca declínios em múltiplos sistemas biológicos expondo o idoso a uma maior vulnerabilidade e efeitos adversos. Por meio de um estudo de campo transversal, de abordagem quantitativa buscou identificar indicadores da síndrome da fragilidade em idosos institucionalizados no município de Rio Verde, Goiás. Neste estudo, foram avaliados, no total, 142 idosos sendo 60,6% homens e 39,3% mulheres. 40% deles possuía entre 60-70 anos de idade. As comorbidades mais prevalentes foram de origem cardiovasculares (18%) seguidos de doenças reumatológicas (8,3%) A condição de fragilidade (frágeis e pré-frágeis) esteve presente em 54% dos participantes. Nesses, a força de prensão manual se mostrou diminuída em 41% dos idosos. 49% dos participantes se apresentaram com baixos níveis de atividade física, além de 35% apresentarem velocidade reduzida de marcha. Quanto a fadiga autorreferida, 34% relataram não apresentarem tal sintoma. A fragilidade apresenta fatores de risco reversíveis e, determinando-os, é possível prevenir o desenvolvimento de vulnerabilidade, quedas, hospitalização, incapacidade funcional, descompensação de doenças agudas e até morte, e/ou impedir uma aceleração do declínio fisiológico. Assim, identificando os fatores de risco para fragilidade, uma janela de possibilidades de prevenção e tratamento poderá ser achada, melhorando a vitalidade e qualidade de vida dos idosos.

Palavras-chave: Indicadores de fragilidade. Idosos. Institucionalizados

Fragility Indicators in Institutionalized Elderly

Abstract: Currently the most widely used definition proposes that the fragility is a biological syndrome marked by diminished homeostatic reserves and limited capacity of resistance to stress that causes declines in multiple biological systems exposing the elderly to greater vulnerability and adverse effects. In a cross-sectional, cross-sectional study, the aim of this study was to identify indicators of the fragility syndrome in institutionalized elderly people in the city of Rio Verde, Goiás. In this study, a total of 142 elderly people were evaluated, 60.6% 3% women. 40% of them were between 60-70 years old. The most prevalent co-morbidities were cardiovascular (18%) followed by rheumatic diseases (8.3%). The condition of fragility (fragile and pre-fragile) was present in 54% of the participants. In these cases, manual grip strength was reduced in 41% of the elderly. 49% of the participants presented with low levels of physical activity, and 35% presented reduced walking speed. Regarding self-reported fatigue, 34% reported no such symptom. Fragility has reversible risk factors and, by determining them, it is possible to prevent the development of vulnerability, falls, hospitalization, functional disability, acute illness decompensation and even death, and / or prevent an acceleration of physiological decline. Thus, identifying the risk factors for frailty, a window of possibilities for prevention and treatment can be found, improving the vitality and quality of life of the elderly.

Keywords: Indicators of fragility. Elderly. Institutionalized

Introdução

O crescimento do número de idosos nos últimos 50 anos é bastante expressivo. Em 1960, 3,3 milhões de brasileiros tinham 60 anos ou mais e representavam 4,7% da população. Em 2000, 14,5 milhões, ou 8,5% dos brasileiros, estavam nessa faixa etária e em 2010 a representação passou para 10,8% da população. E esse crescimento não parou por aí. Em 2012 a porcentagem de idosos na população brasileira aumentou para 12,6% e



depois para 13% em 2013, totalizando 26,1 milhões de idosos brasileiros, relatado na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios de 2013 (IBGE, 2013).

A transição epidemiológica de doenças agudas para crônico-degenerativas, juntamente com suas complicações acompanhou a transição demográfica vivenciada pelos brasileiros. Das doenças crônicas mais prevalentes, destaca-se a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e o Diabetes Mellitus (DM). Estas doenças provocam intensa deterioração dos sistemas fisiológicos, tornando o idoso vulnerável e susceptível a limitações em sua capacidade funcional (Alves et al., 2007).

O envelhecimento leva à um consumo natural das reservas fisiológicas do organismo, que se estendem aos sistemas osteomuscular, nervoso, cardiorrespiratório, imunológico e endócrino. Assim, quando um organismo envelhece, ocorre uma diminuição da sua capacidade para adaptar-se frente a estímulos internos e externos (Carneiro et al., 2016).

Quando o idoso apresenta uma reserva fisiológica e resposta à estressores diminuída de múltiplos sistemas, terá uma maior dificuldade para manter uma homeostasia, o que o conduzirá a vulnerabilidade de resultados de saúde adversos, mortalidade, incapacidade e, conseqüentemente a uma síndrome geriátrica denominada de fragilidade (Fried et al., 2001).

O envelhecimento traz, naturalmente, déficits a todos os sistemas do organismo. Além disso, com o aumento da idade, tem-se observado um maior acometimento dos idosos por doenças crônico-degenerativas e múltiplas, como a Síndrome da Fragilidade. Esta se caracteriza por ser uma condição clínica que acomete múltiplos sistemas, trazendo consigo deteriorações consideráveis para a capacidade funcional e dependência do idoso, expondo-o a resultados de saúde bastante adversos. Contudo, acredita-se que esta síndrome possa ser modificada e até potencialmente reversível, através da atuação sobre os fatores de risco.

A pesquisa justifica-se, então, pelo fato de que identificando os indicadores que predispõe a fragilidade, principalmente os relacionados ao sistema musculoesquelético, considerados a porta de entrada para fragilidade, tornar-se-ia possível encaminhar os idosos acometidos para programas específicos de reabilitação precocemente, seja ela a nível primário, secundário ou terciário, minimizando as incapacidades e otimizando a independência funcional e qualidade de vida dos idosos.

Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo de identificar indicadores da síndrome da fragilidade em idosos institucionalizados no município de Rio Verde, Goiás, Brasil, caracterizando o perfil sócio demográfico (sexo, idade, faixa etária, escolaridade e renda financeira) dos idosos institucionalizados no município de Rio Verde, Goiás, Brasil; avaliar a força de preensão manual e a velocidade da marcha dos idosos institucionalizados.

Material e Métodos

Trata-se de um estudo de campo, transversal, de abordagem quantitativa aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa sob parecer (nº 1.466.978), realizado junto a idosos residentes em instituições de longa permanência localizadas no município de Rio Verde, Estado de Goiás, Brasil. A pesquisa foi realizada na Associação Beneficente André Luiz (ABAL), localizada na Rua 31, n.02, Vila Amália I; e na Associação Beneficente Auta de Souza (ABAS), localizada na Rua do Ancião n. 61, Vila André Luiz, ambas em Rio Verde- Goiás.

A amostragem foi composta por 142 idosos que encontravam institucionalizados nas Instituições de Longa Permanência, em Rio Verde, que aceitarem a participar da pesquisa e se enquadraram nos critérios de inclusão da amostra que são: ter 60 anos ou mais; estar institucionalizado na ABAL e ABAS há pelo menos 12 meses; ambos os sexos; aceitar/assinar o termo de consentimento livre e esclarecido, ser capaz de entender e executar as solicitações que a pesquisa propõe.

Os dados foram coletados a partir da abordagem individual dos idosos dentro das Instituições de Longa Permanência, e explicaram como a pesquisa seria realizada e quais os objetivos. Após esse procedimento, foi oferecido, a todos os que tinham interesse em participar do estudo, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, para o analfabeto, foi lido em voz alta pelos pesquisadores e posteriormente coletada a digital do paciente confirmando seu consentimento no estudo, após o consentimento, o participante foi conduzido em uma sala reservada disponibilizada pela instituição de estudo e posterior realização da avaliação dos indicadores do índice de fragilidade contido no formulário de coleta de dados.

Para a coleta de dados foi aplicado um formulário com dados sócio-demográficos, indicadores de saúde dos idosos institucionalizados, desempenho nos indicadores de fragilidade e índice de massa corporal. A força de preensão palmar será avaliada por um dinamômetro através de duas mensurações



com a mão dominante, aferidas com intervalo de um minuto entre elas, e considerado a maior medida. A seguir, as medidas serão anotadas e estratificadas por sexo e IMC, como proposto por Fried et al., (2001).

Tabela 1. Pontos de corte para fragilidade, segundo sexo e IMC, usada por Fried et al. (2001) para força de prensão manual em quilogramas-força (Kgf)

Homens (IMC em Kg/m ²)	Pontos de corte para Fragilidade em Kgf
≤ 24	≤ 29
24,1 a 26	≤ 30
26,1 a 28	≤ 30
> 28	≤ 32

Mulheres (IMC em Kg/m ²)	Pontos de corte para Fragilidade em Kgf
≤ 23	≤ 17
23,1 a 26	≤ 17,3
26,1 a 29	≤ 18
> 29	≤ 21

A velocidade da marcha foi avaliada através do tempo utilizado para percorrer uma distância de 4,5 metros em velocidade de marcha habitual, utilizando-se um cronômetro. Um retângulo de 35 cm de largura será desenhado no chão com fita adesiva, e uma linha posterior à fita de chegada também será demarcada, para que o idoso não diminua a velocidade ao se aproximar da primeira linha. Inicialmente, o idoso percorrerá o trajeto sem que esteja cronometrado o tempo para se familiarizar com o teste. Após este reconhecimento, foi colocado no início do trajeto e o início após um comando verbal, acionando ao mesmo tempo o cronômetro. A contagem do tempo foi encerrada quando o idoso ultrapassar a primeira linha de chegada. Bengalas, muletas ou andadores puderam ser utilizados. Os valores de velocidade de marcha utilizados para detectar fragilidade foram os propostos por Fried et al. (2001), estratificados por sexo e altura.

Tabela 2. Pontos de corte para fragilidade, segundo sexo e altura, usada por Fried et al. (2001) para o tempo para caminhar 4,5 metros

Mulheres (altura em cm)	Pontos de corte para fragilidade em segundos
≤ 159	≥ 7
> 159	≥ 6

Homens (altura em cm)	Pontos de corte para fragilidade em segundos
≤ 173	≥ 7
> 173	≥ 6

Para análise dos dados utilizaremos procedimentos de estatística descritiva, medidas de tendência central e testes de correlação. Os dados serão tabulados através de um software de estatística.

Resultados e Discussão

Foram avaliados, no total, 142 idosos sendo que 80 (60,6%) eram homens e 52 (39,3%) mulheres. Diferente do estudo de Lenardt et al. (2016) em que houve predominância do sexo feminino com 60,6%. Quanto a idade, a maioria (40%) possuía entre 60-70 anos de idade. O segundo intervalo mais prevalente foi entre 71 e 80 anos de idade (32%). Nos estudos de Calado et al. (2016) houve um predomínio de indivíduos entre 70 e 80 anos de idade, revelando que a idade se concretiza como fator de risco para a síndrome de fragilidade.

No que diz respeito a escolaridade e a renda, a maioria dos indivíduos entrevistados eram analfabetos (55,3%) e aposentados (94%). Souza et al. (2013) também encontraram valores elevados para analfabetos (44,6%) seguido daqueles que cursaram entre 1 a 4 anos de estudos (33%). Isso pode ser explicado devido ao fato de que a baixa escolaridade do idoso pode ser considerada um fator limitante à sua autonomia e independência, ou seja, gerando grandes dificuldades para compreender informações



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

sobre a saúde, prescrições médicas e tratamento para doenças, além de não saber lidar com situações do cotidiano, o que leva a uma maior dependência de outras pessoas.

A renda e a escolaridade não atuam diretamente na patogenia para a síndrome analisada, porém interferem indiretamente no estilo e qualidade de vida no indivíduo e então, nos fatores que corroboram para a condição socioeconômica, a qual pode ter influência sobre o processo de fragilização (Lenardt et al., 2016).

No estudo de Carneiro et al. (2016) houve uma prevalência entre doenças cardiovasculares 40,3%. Tal dado pode ser explicado devido ao fato de que idosos com doenças cardiovasculares a incidência de fragilidade é três vezes maior. Calado et al. (2016) em seu estudo apenas 7% dos participantes não possuíam alguma doença crônica e 25% tinham hipertensão arterial sistêmica. No referido estudo, a doença cardíaca destacou-se como aquela que mais promoveria ganhos em porcentagens de anos a serem vividos livres de incapacidade, caso fosse eliminada, em ambos os sexos.

Sobre os indicadores de saúde, a maioria dos entrevistados possuíam doenças de origem cardiovasculares (18%) seguidos de doenças reumatológicas (8,3%). As doenças associadas que mais prevaleceram foram cardiovasculares e endócrinas (12%). 43,9% dos indivíduos entrevistados classificaram a própria saúde como boa. O segundo item mais prevalente referiram que sua saúde é péssima (24%).

A condição de fragilidade (frágeis e pré-frágeis) esteve presente em 54% dos participantes. Nesses, a força de prensão manual se mostrou diminuída em 41% dos idosos. Para o componente atividade física, 49% apresentaram baixos níveis de atividade física. Sobre a velocidade da marcha, 35% apresentaram velocidade reduzida ao caminharem. Quanto a fadiga autorreferida, 34% relataram não apresentarem tal sintoma.

Souza et al. (2013) encontraram valores de 58,3% de prevalência de fragilidade em indivíduos institucionalizados enquanto Storti et al. (2013) encontrou valores de 95,2% para a prevalência de fragilidade em idosos institucionalizados em Ribeirão Preto, São Paulo.

No que tange a respeito da força de prensão palmar, neste estudo foi encontrado uma força média reduzida, assim como o verificado pelo projeto Fragilidade em Idosos Brasileiros (FIBRA), que avaliou 689 idosos. Este marcador para fragilidade aparece precocemente, antes mesmo do surgimento de outras incapacidades funcionais. Calado et al. (2016), encontrou como critérios de fragilidade mais prevalentes no grupo dos voluntários frágeis foram a fadiga e baixa força de prensão palmar. A força de prensão manual e a atividade física são marcadores para a condição de fragilidade.

Em relação aos critérios de exclusão, 21% foram excluídos por serem cadeirantes e 12%, devido ao déficit cognitivo avaliado durante a entrevista.

Conclusão

Com este estudo pode-se concluir que os idosos institucionalizados têm elevado índice de fragilidade e, portanto, estão mais vulneráveis e propensos a deterioração de sua saúde. O conhecimento da prevalência e dos índices mais associados a síndrome de fragilidade em indivíduos idosos permite estabelecer metas não somente para promover a saúde dessa população mas também estabelecer estratégias de prevenção para outros agravos a saúde. Esse fato é importante para um país que apresenta um acelerado processo de envelhecimento. Os resultados observados podem alertar os profissionais de saúde para uma identificação oportuna de fatores de risco modificáveis para a fragilidade, o que é claramente importante para a prevenção dessa condição.

Referências Bibliográficas

ALVES, L. C. et al. A influência das doenças crônicas na capacidade funcional dos idosos do município de São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.23, n.8, p.1924-1930, 2007.

CALADO, L. B. et al. **Frailty syndrome in an independent urban population in Brazil (FIBRA study): a cross-sectional populational study.** Sao Paulo Med. J., São Paulo, v. 134, n. 5, p. 385-392, Oct. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-31802016000500385&lng=en&nrm=iso>. Acesso: 23 abr 2017

CARNEIRO J. A, Ramos G. C. F, Barbosa ATF, Mendonça JMG, Costa FM, Caldeira AP. Prevalence and factors associated with frailty in non-institutionalized older adults. **Rev Bras Enferm** [Internet]. 2016;69(3):408-15.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

FRIED, L. P. et al. Untangling the concepts of disability, frailty and comorbidity: Implications for improved targeting and care. **Journal of Gerontology**, v. 59, n.3, p.255-263, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico**. 2013. Disponível em : <http://www.ibge.gov.br/home/>. Acesso em 06/03/17

LENARDT, MH, Carneiro NHK, Binotto MA, Willig MH, Lourenco TM, Albino J. **Frailty and quality of life in elderly primary health care users**. **Rev Bras Enferm** [Internet]. 2016;69(3):448-53.

SOUZA, E.M.S. **Fragilidade em idosos institucionalizados: aplicação da *Edmont Frail Scale* associada à independência funcional**. 213. 154 f. Tese (Doutorado) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2013.

STORTI, L. B et al. Fragilidade de Idosos Internados na clínica médica da unidade de emergência de um hospital terciário. **Texto contexto enferm.**, Florianópolis, v.22, n. 2, p. 452-9, abr-jun. 2013.



Influência da Metformina na perda de peso

Vitor Santana Olive¹, Estevam Borges Lopes¹, Leoncio Silva Valença¹, Matheus Gabriel Matos¹, Carmen Weber Dalazen²

¹ Participantes da LAFAMED (Liga de Farmacologia Médica), Graduandos do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

² Orientadora, Profª Mestre da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, dalazen@unirv.edu.br.

Resumo: A metformina, medicamento comercializado por diversas marcas e também na forma de genérico, é um antidiabético oral pertencente à classe das biguanidas. Devido à sua eficácia clínica é a principal escolha no tratamento do diabetes *mellitus* tipo dois (DM2). Pelo seu grande uso é necessária uma discussão constante a respeito de suas características e aplicações. Objetivou-se realizar uma revisão bibliográfica, na qual foram abordadas as influências do medicamento no emagrecimento bem como a farmacodinâmica, e dados estatísticos de estudos que enfatizam os efeitos da metformina sobre a perda de peso e apetite. Para isto fez-se uma busca nos bancos de dados PUBMED, BIREME, LILACS e SCIELO, bem como pesquisa nos periódicos do Portal Brasileiro da Informação Científica e livros sobre o assunto. Concluiu-se que pelo exposto que a Metformina exerce função na redução do ganho de gordura corporal e no apetite.

Palavras-chave: Diabetes *mellitus* tipo 2; emagrecimento; diminuição do apetite

Metformin's influence at weight's loss

Abstract: Metformin, commercialized under several trademarks and also as a generic medicine, is an oral anti-diabetic drug, belonging to the biguanide class. It is actually the first choice in the treatment of Type 2 diabetes mellitus (DM2) due to clinical efficaciousness. It extensive use requires a constant discussion on its characteristics and applications. Current paper is a bibliographical review comprising the Metformin's influence at weight's loss as its pharmacodynamics properties, Review occurred in PUBMED, BIREME, LILACS and SCIELO data banks and in research in journals published on the Brazilian Platform in Scientific Information and in books on the subject. Results show that metformin exercises function at weight's loss and in the appetite.

Keywords: Type 2 diabetes mellitus; weight loss; decreased appetite

Introdução

A metformina, que é um medicamento da classe das biguanidas, é fruto de estudos dos efeitos da *Galega officinalis*, sendo seu uso relatado desde a Idade Média para o tratamento da poliúria do diabetes, e seu uso continua até hoje e é a principal escolha para o tratamento de DM2. O fármaco apresenta grande eficiência e toxicidade baixa, com poucos efeitos adversos que se delimitam praticamente ao início do tratamento, o que o coloca, no Brasil, na Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (Brasil, 2010).

Neste trabalho objetivou-se realizar uma revisão de literatura acerca da metformina, na qual serão abordados suas propriedades farmacodinâmicas e dados estatísticos de estudos que enfatizam os efeitos da metformina sobre a perda de peso e apetite.

Material e Métodos

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica retrospectiva nacional e internacional, utilizando artigos que apresentavam dados e informações relevantes a respeito da metformina. Analisaram-se aspectos gerais sobre o fármaco, dando ênfase no seu efeito sobre o apetite e a perda de peso, sendo as bases de dados eletrônicas utilizadas PUBMED, BIREME, LILACS e SCIELO nos anos de 1998 a 2015. Os descritores utilizados foram perda de peso, Diabetes *Mellitus* tipo 2, metformina.

Resultados e discussão

A redução glicêmica, provocada pela metformina, ocorre principalmente por suas ações no tecido hepático e muscular que apresentam efeito sensibilizador à insulina. No hepatócito, causa a inibição da gliconeogênese e da glicogenólise, assim como a estimulação da glicogênese, e, nos tecidos periféricos



XI CICURV

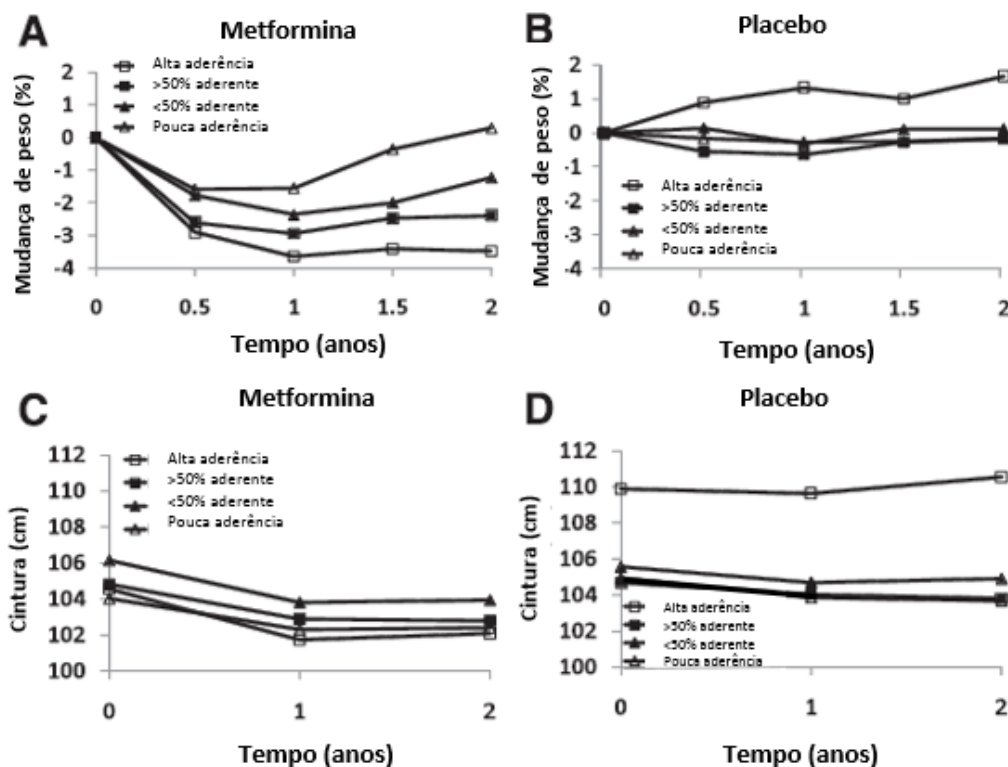
Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

aumenta a captação de glicose provocando rápida redução da glicemia. Em contraste com secretagogos, a metformina não aumenta os níveis séricos de insulina e é bem menos passível de causar hipoglicemia, mesmo em doses consideráveis (Viollet; Foretz, 2013). Somando-se a esses efeitos, ela também diminui a absorção gastrointestinal de glicose, aumenta a sensibilidade à insulina nos tecidos muscular e adiposo, assim como os níveis de ácidos graxos livres (Kirpichnikov; Mcfarlane; Sowers, 2002).

Logo, a metformina possui a capacidade de alterar o metabolismo lipídico, culminando na redução de triglicérides plasmáticos e ácidos graxos livres, por conta da inibição da lipólise; esse efeito também é associado com diminuição do colesterol total e LDL, assim como aumento discreto do colesterol HDL. A função endotelial também é modulada benéficamente, resultando em uma discreta redução da pressão arterial sistêmica e, além disso, a metformina causa uma redução no peso do paciente por apresentar um lipolítico (Santomauro Junior et al., 2008).

Em estudo realizado pela DPP (Diabetes Prevention Program) Research Group (2012) para avaliar a perda de peso com o uso de Metformina selecionou-se 3.234 participantes de 27 clínicas dos Estados Unidos, que possuíam 25 anos de idade ou mais, com o IMC de 24 kg/m² ou mais (22 kg/m² ou mais em pacientes asiáticos), com glicose em jejum de 95-125 mg/dL e glicose tolerância de 140-199 mg/dL duas horas depois de 75 g de carga oral de glicose. Foram escolhidos 2.155 indivíduos de forma randomizada para análise, sendo que 1.082 usaram placebo e 1.073 participantes iniciaram com o uso de 850 mg de metformina uma vez ao dia e aumentaram por um mês o uso da metformina duas vezes ao dia, caso não tivessem sintomas gastrintestinais, sendo estes os sintomas mais comuns.

O peso foi medido duas vezes ao ano e a circunferência da cintura anualmente. Conforme exposto na Figura 1, a aderência à metformina foi fortemente associada com a perda de peso nos participantes tratados com a mesma. A durabilidade da perda de peso também foi afetada pela aderência. A média da perda de peso em participantes muito aderentes foi $3,5 \pm 0,35\%$ em dois anos, muito próximo à perda de peso no primeiro ano. Aqueles com pouca aderência retornaram ao mesmo peso do começo do tratamento depois de 2 anos (Figura 1A). Os participantes em uso de placebo em todos os tipos de aderência permaneceram dentro de 1% do seu valor basal, em média, ao longo dos 2 anos, exceto 7% dos que estavam muito aderentes com placebo tiveram um pequeno aumento da circunferência da cintura de 1,2%. A associação da aderência à medicação, tanto no uso de metformina quanto no uso de placebo, não foi estatisticamente significativa nas mudanças da circunferência da cintura (Figura 1C e D).





XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Figura 1. Efeito da aderência à metformina e ou placebo na porcentagem da mudança de peso (A e B) e na mudança da circunferência da cintura (C e D) durante dois anos de tratamento.

De acordo com a Figura 2, a circunferência da cintura aumentou em todos os grupos depois do segundo ano, exceto nos participantes mais aderentes à metformina, nos quais o aumento começou depois de 5 anos, permanecendo menor do que a linha de base. Uma vez que o peso corporal não aumentou, isso sugere que a adiposidade central aumentou pela redistribuição da gordura corporal.

Entre os participantes em uso de placebo o peso corporal manteve-se relativamente estável, mas, a circunferência da cintura aumentou depois do quarto ano de uso do mesmo (Figura 2B). Sobre o total, a média de peso perdida nos participantes em tratamento com metformina, independente da aderência, foi 2.0% (1.9kg). Entre aqueles que muito aderiram à metformina, a perda de peso basal foi de 3.5% (3.1kg) (Figura 2A).

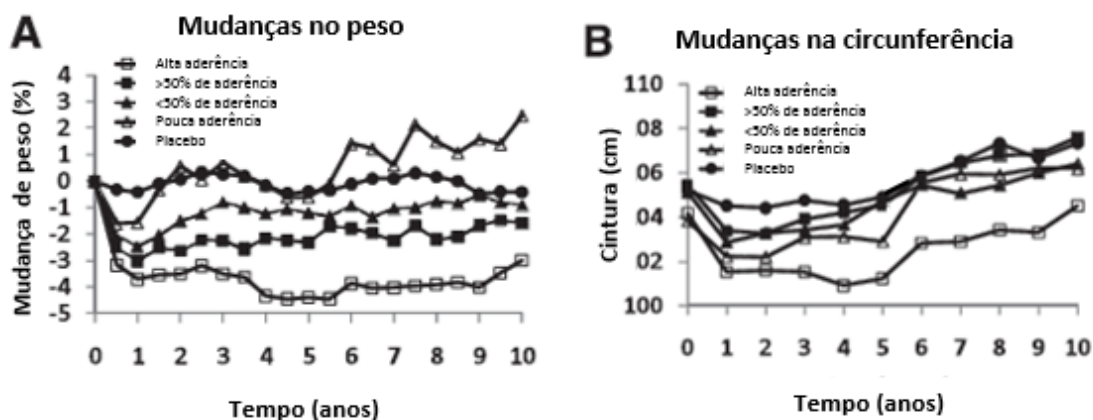
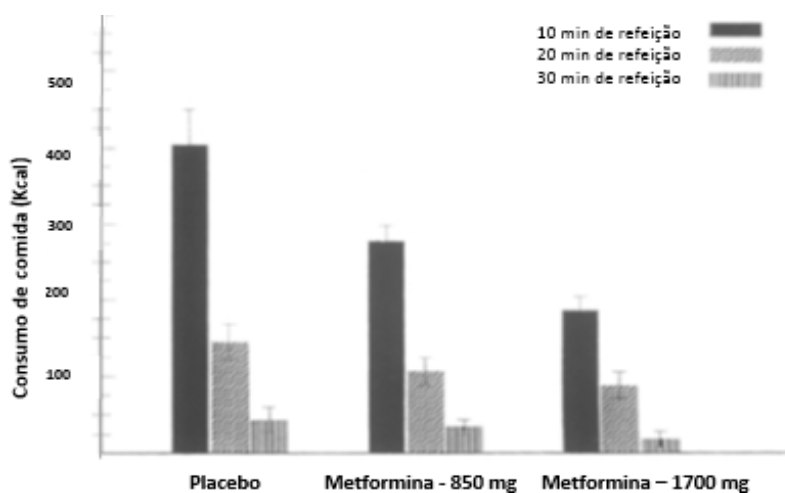


Figura 2. Mudanças no peso (A) e na circunferência da cintura (B) em participantes em uso da metformina e do placebo em 10 anos.

Dessa forma, a DPP Research Group (2012) conclui que a metformina diminui a glicose e reduz o risco para diabetes em parte através da perda de peso. Em resumo, a pesquisa constatou que os participantes que usaram metformina reduziram o peso corporal em de $2.06 \pm 5.65\%$ e a circunferência da cintura em $2.13 \pm 7.06\text{cm}$. Além disso, verificou-se que a perda de peso persiste por até 10 anos em pacientes que aderem à metformina. A circunferência da cintura inicialmente diminui e depois de 12-36 meses aumenta, exceto no grupo altamente aderente à metformina, no qual esse aumento atrasou em 5 anos.

Outro estudo realizado pela Amy, et al (1998) demonstrou a capacidade da metformina em induzir à saciedade e reduzir a ingestão de alimentos, bem como produzir perda de peso, em indivíduos com diabetes tipo 2 com obesidade cuja abordagem exclusiva com dieta não teve sucesso. A ingestão calórica neste estudo mostrou que a metformina suprimiu o apetite de uma forma dose-dependente (Figura 3).





XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Figura 3. Calorias consumidas no uso de placebo, Metformina 850 mg e 1.700 mg

Com o objetivo de estudar sobre a ação da metformina na ingestão calórica, foi feito um teste sobre quantos sanduíches os participantes conseguiam consumir em períodos de 10 minutos, com 5 minutos de descanso entre os mesmos. Cada sanduíche possuía 23kcal com 1.4g de proteína, 18g de carboidrato e 1.2g de gordura. Cada participante consumiu o quanto ele mesmo conseguia ingerir. Portanto, conforme mostrado na figura 3, dentro dos primeiros 10 minutos do período de refeição, a caloria ingesta foi significativamente reduzida em 850 mg de metformina e em 1700 mg de metformina comparando com o placebo (placebo: 407 ± 43 kcal; 850 mg de metformina: 278 ± 22 kcal; 1700 mg de metformina: 188 ± 23 kcal). Por consequência, o total de caloria ingesta em 30 minutos também diminuiu (placebo: 597 ± 45 kcal; 850 mg de metformina: 418 ± 25 kcal; 1700 mg de metformina: 298 ± 24 kcal).

Em resumo, este estudo (Amy, et al; 1998) confirma a capacidade da metformina em reduzir o apetite e a ingestão calórica em indivíduos com DM-2 e com obesidade. A falta de mudanças nas despesas energéticas e a saciedade induzida pela metformina neste estudo apontam a redução da ingestão alimentar como mecanismo de seu efeito na redução do peso (Figura 3). A perda de peso típica relatada foi de 1,2 kg a 3 kg ao longo de 12 semanas, quando nenhuma dieta específica foi prescrita.

Conclusão

De acordo com a análise dos artigos e dos dados estatísticos, conclui-se que a metformina é um fármaco importante no tratamento da DM-2, além de ser eficaz na indução da perda de peso, na redução do apetite e consequente diminuição de ingestão calórica. É importante ressaltar que tais efeitos são dose-dependentes. Dessa forma, o uso de Metformina no tratamento dietético tem ajudado a modificar os hábitos alimentares e a aumentar a aderência à regulação dietética melhorando a qualidade de vida dos pacientes com DM-2 e ajudando-os no processo de emagrecimento.

Referências Bibliográficas

- BRASIL. **Farmacopeia Brasileira**. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Anvisa, Vol. 2, p. 852, 2010.
- GROUP RESEARCH, DPP. Long-Term Safety, Tolerability, and Weight Loss Associated With Metformin in the Diabetes Prevention Program Outcomes Study. **Diabetes Care**, Vol. 35, p. 731-736, 2012.
- KIRPICHNIKOV, D.; MCFARLANE, S.; SOWERS, J. R. Metformin: an update. **Ann. Intern. Med.**, v. 137, n. 1, p. 25-33, 2002.
- LEE, A.; MORLEY, J. E. Metformin Decreases Food Consumption and Induces Weight Loss in Subjects with Obesity with Type II Non-Insulin-Dependent Diabetes. **Obesity Research**, Vol. 6, p. 47-56, 1998.
- NETO, E. M. R.; et all. Metformina: uma revisão de literatura. **Revista Saúde e Pesquisa**, Vol. 8, n. 2, p. 355-362, 2015.
- SANTOMAURO JUNIOR, A. C.; UGOLINI, M. R.; SANTOMAURO, A. T.; SOUTO, R. P. Metformina e AMPK: um antigo fármaco e uma nova enzima no contexto dasíndrome metabólica. **Arq Bras Endocrinol Metab.**, v.52, n. 1, p.120-125, 2008.
- VIOLLET, B.; FORETZ, M. Revisiting the mechanisms of metformin action in the liver. **Annales d'endocrinologie**, v. 74, n. 2, p. 123-129, 2013.



Influência do uso de narguilé sobre as pressões respiratórias em universitários

Katiúscia Pereira de Resende¹, Beatriz Ribeiro Farinha², Eliane Gouveia de Morais Sanchez³, Hugo Sanchez Machado⁴, Maria de Fátima Rodrigues da Silva⁵

¹ Bolsista Pibic/CNPq, acadêmica do Curso de Medicina - FAMERV, Universidade de Rio Verde, katiuscia.pereira@gmail.com.

² Bolsista Pibic, acadêmica do Curso de Medicina - FAMERV, Universidade de Rio Verde, beatrizribeirofarinha@gmail.com.

³ Orientadora, Profa. Dra. da Faculdade de Fisioterapia, Universidade Federal de Goiás, Jataí, egmfisio@yahoo.com.br.

⁴ Prof. Dr. da Faculdade de Fisioterapia, Universidade de Rio Verde, hmsfisio@yahoo.com.br.

⁵ Profa Dra da Faculdade de Odontologia e Ciências Biológicas, Universidade de Rio Verde, fatimars@hotmail.com.

Resumo: O uso de narguilé é uma tendência de nova forma de tabagismo e o seu consumo tem crescido principalmente entre os jovens, na crença de menores malefícios à saúde. O objetivo do presente estudo foi avaliar a influência do uso de Narguilé sobre as Pressões inspiratória máxima (Pimáx) e expiratória máxima (Pemáx) em universitários. Participaram da pesquisa 102 discentes da Universidade de Rio Verde, divididos em grupo fumante de cigarro, fumante de narguilé, fumantes de narguilé e cigarro e grupo controle, submetidos à mensuração das pressões máximas respiratórias, avaliação sociodemográfica e de dependência nicotínica. Os resultados mostraram que a preferência pelo uso de narguilé se deu em indivíduos mais jovens, sexo feminino ($p < 0,05$) e curso de odontologia ($p = 0,00$). Houve um maior consumo exclusivo de cigarro e de cigarro e narguilé pelo sexo masculino ($p < 0,05$). Referente à força muscular respiratória, o grupo fumante de narguilé e cigarro, do sexo masculino, apresentou menor valor de Pemáx comparada ao grupo controle, demonstrando que a associação de ambos os produtos nicotínicos acarreta maior acúmulo de substâncias nocivas ao organismo. Esses resultados sugerem que a influência do uso do narguilé sobre as pressões respiratórias ocorra a longo prazo. E que o tabagismo, independente do produto utilizado, traz prejuízos a função pulmonar, inclusive o narguilé.

Palavras-chave: função pulmonar, narguilé, Pimáx, Pemáx

Influence of the use of narghile (Hookah) on the respiratory pressures in university students

Abstract: The use of hookah is a trend of a new form of smoking and its consumption has grown mainly among the young, in the belief of minor health damages. The objective of the present study was to evaluate the influence of the use of hookah on the maximum inspiratory pressures (Pimáx) and maximum expiratory (Pemáx) in university students. A total of 102 students from the University of Rio Verde participated in the study, divided into smokers, hookah smokers, smokers hookah and cigarette, and control group, submitted to measurement of maximum respiratory pressures, sociodemographic evaluation and nicotinic dependence. The results showed that the preference for hookah use was in younger individuals, female ($p < 0.05$) and dentistry course ($p = 0.00$). There was a higher exclusive consumption of cigarettes and cigarettes and hookahs ($p < 0.05$). Regarding respiratory muscle strength, the male and female smoker group presented a lower Pemáx value compared to the control group, demonstrating that the association of both nicotinic products leads to a greater accumulation of harmful substances in the body. These results suggest that the influence of the hookah use on the respiratory pressures occurs in the long term. And that smoking, regardless of the product used, damages the lung function, including hookah.

Keywords: Hookah use, lung function, narghile, PImax, PEmax

Introdução

Segundo Dar-Odeh et al.(2010), o consumo de narguilé está se tornando a forma preferível de tabagismo entre os jovens em todo o mundo. Este método torna-se atraente aos jovens devido as características sensoriais positivas do narguilé como o cheiro e gosto atraente.

De acordo com Bianchi et al. (2014), uma hora fumando narguilé equivale ao consumo de 100 cigarros, sendo a fumaça carregada com mais de 4 mil substâncias tóxicas além de nicotina, monóxido de carbono, metais pesados e substâncias cancerígenas.



A inalação oral bem como a inalação nasal da fumaça de cigarro prejudica o trato respiratório, tanto em exposições agudas como em exposições crônicas. Também está associada a alterações metaplásicas da mucosa respiratória com aumento no número e tamanho de células caliciformes e consequente aumento da secreção nas vias aéreas, em casos de exposição crônica (Nunes et al., 2011).

Vale ressaltar que, segundo Freitas et al (2012), o tabagismo está relacionado com a diminuição da força muscular respiratória, especialmente da musculatura inspiratória, que pode ser explicado por alterações morfológicas, metabólicas e funcionais das fibras musculares esqueléticas em fumantes.

Medidas preditivas da função pulmonar são utilizadas para diagnóstico e prognóstico de diversas doenças pulmonares, entre elas, as acarretadas pelo uso do narguilé. A mensuração das pressões máximas é uma importante ferramenta para avaliar a capacidade de força dos músculos inspiratórios (denominada como Pressão Inspiratória Máxima – Pimáx) e músculos expiratórios (denominado como Pressão Expiratória Máxima – Pemáx) e consiste em um método não-invasivo e de fácil utilização. Estas pressões podem ser mensuradas de duas formas distintas com auxílio de um manovacuômetro (Souza, 2002).

A importância da avaliação do comprometimento respiratório em usuários do narguilé é justificada na medida em que, prevenindo-se as consequências das disfunções respiratórias ou mensurando seu comprometimento, medidas terapêuticas precoces poderão ser tomadas para minimizar os prejuízos psicossociais, físicos e econômicos.

Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar a influência do uso de Narguilé sobre as Pressões inspiratória máxima (Pimáx) e expiratória máxima (Pemáx) em universitários.

Material e Métodos

Estudo descritivo e transversal desenvolvida na Universidade de Rio Verde, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade de Rio Verde com o parecer número 1.445.468.

Participaram da pesquisa acadêmicos dos cursos de: Agronomia, Engenharia Civil, Farmácia, Fisioterapia, Medicina, Medicina Veterinária, Nutrição e odontologia da Universidade de Rio Verde, que aceitaram participar da pesquisa. Estes preencheram um questionário sócio demográfico e de dados de saúde, contendo dados pessoais e perguntas sobre o conhecimento do Narguilé e os fumantes responderam o questionário de Fagerström que avalia o grau de dependência nicotínica. Após responder os questionários os voluntários realizaram as provas de função pulmonar.

A amostra do estudo foi constituída por 102 participantes. Desses, 37 eram usuários somente de Narguilé, 11 apenas tabagistas, 16 usuários de Narguilé e de tabaco e 38 não fazem uso de nenhum tipo de tabaco, constituiu o grupo controle.

Os critérios de inclusão adotados pelo estudo foram: faixa etária compreendia entre 18 e 35 anos; ausência de história de doença pulmonar prévia; disponibilidade para responder os questionários e realizar os testes de função pulmonar. Os critérios de exclusão adotados pelo estudo serão: história de doença pulmonar prévia, responder o questionário indevidamente.

A força da musculatura respiratória foi avaliada por meio de medidas de pressões respiratórias estáticas máximas, utilizando um manovacuômetro GER-AR, modelo MV150/300, escalonado em -150 a +150cm de água, constituído de manômetro, traqueia, conector e bocal. Para as medidas de Pimáx, foi pedido ao voluntário a realização de uma expiração completa até o volume residual (VR), em seguida o paciente deveria se conectar ao bocal e fazer um esforço inspiratório máximo. Já para as medidas de Pemáx, foi solicitado ao indivíduo que inspirasse completamente até a capacidade pulmonar total (CPT), e em seguida, efetuar um esforço expiratório máximo até o volume residual. Fez-se, no mínimo, três manobras aceitáveis e reproduzíveis (isto é, com diferença de 10% ou menos entre os valores). O valor registrado foi a pressão mais elevada alcançada após o primeiro segundo, das manobras realizadas.

Para análise estatística realizou-se, inicialmente, o teste de Shapiro-wilks, o qual indicou que os dados são normais. Diante disto, aplicou-se o teste t de student para variáveis independentes para comparação entre 2 grupos e ANOVA one way para comparar mais de dois grupos. Além disso, também utilizou-se o teste exato de fisher para comparação de frequência entre grupos. Foram considerados significativos valores de $p < 0.05$.

Resultados e Discussão

A amostra foi composta por 102 indivíduos, 60 (58,8%) eram do sexo feminino e 42 (41,1%) do sexo masculino com faixa etária compreendida entre 19,7 – 23,3 anos e dividida em quatro grupos, sendo o primeiro grupo composto por 37 (36,27%) usuários apenas de narguilé, o segundo grupo por 16



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

(15,68%) usuários de narguilé e cigarro, o terceiro com 11 (10,78%) usuários apenas de cigarro e 38 (37,25%) que não faziam uso de narguilé e nem cigarro, compondo o grupo controle (tabela 1).

A média de idade dos universitários pesquisados foi de 20,16 \pm 2,30 anos, mostrando que a preferência pelo uso de narguilé se deu em indivíduos mais jovens, quando comparado ao grupo que utiliza apenas cigarro. Essa preferência pelo uso do narguilé por indivíduos mais jovens também foi encontrada nos estudos de Lunelli et al. (2016), que analisou as condições pulmonares dos discentes tabagistas de cigarro e narguilé da Universidade Regional de Blumenau, obtendo como amostra 30 discentes, divididos em grupo fumante de cigarro (GFC) com média de idade de 25 \pm 4 anos e grupo fumante de narguilé (GFN) com média de idade de 20 \pm 1 anos. Este método de fumar tabaco torna-se atraente aos jovens devido as características sensoriais positivas do narguilé como o cheiro e gosto atraente (Dar-Odeh et al, 2010).

A prevalência de usuários de cigarro e narguilé e de apenas cigarro foi maior no sexo masculino com diferença estatisticamente significativa. Enquanto, o consumo exclusivo de narguilé foi mais prevalente no sexo feminino ($p < 0,05$), conforme tabela 1. Estes resultados são semelhantes aos encontrados na literatura, em que as mulheres apresentam taxas mais elevadas para o consumo de Narguilé em comparação com os homens (Lunelli et al, 2016). A preferência para o consumo apenas do cigarro e a tendência ao poli-tabaco, consumo de cigarro e narguilé, demonstrada pelos homens tem sido apoiada na literatura (Dar-Odeh et al, 2010).

Ao avaliar o consumo de narguilé em horas/dia e vezes por semana observou-se que de 37 acadêmicos utilizam de 30 minutos a 5 horas diariamente. Destes, 24 indivíduos (64,86%) fazem o uso apenas uma vez por semana e 2 (5,40%) usam por mais de quatro vezes por semana.

Tabela 1. Características sócio demográficas

GÊNERO	Grupo controle	Narguilé	Cigarro	Narguilé e Cigarro
Feminino	28	28	1	3
Masculino	10	9	10	13
Valor de P	-	0,002	0,007	0,012
Média de idade e DP	20,32 \pm 2,39	20,16 \pm 2,30	23,27 \pm 3,52	19,75 \pm 1,43
CURSOS	Grupo controle	Narguilé	Cigarro	Narguilé e Cigarro
Agronomia	1	7	5	6
Engenharia Civil	0	0	1	0
Farmácia	1	0	0	0
Fisioterapia	1	0	0	0
Medicina	4	7	0	3
Medicina Veterinária	0	1	2	1
Nutrição	1	0	0	0
Odontologia	30	22	3	6
MÉDIA DE TEMPO	Grupo controle	Narguilé	Cigarro	Narguilé e Cigarro
Meses fumados	-	30 meses	40 meses	38 meses

Valor de p significativo: $P < 0,05$, teste exato de Fisher, DP: desvio padrão

Quando realizada a comparação entre os cursos quanto a prevalência do consumo de narguilé, observou-se que o curso de odontologia apresentou maior quantidade de usuários de narguilé ($p = 0,000$). Provavelmente, isso ocorreu devido ao maior percentual nesse curso de pessoas do gênero feminino.

Nesta pesquisa, com base na análise das pressões respiratórias referente ao sexo masculino, o consumo de cigarro e narguilé apresentou resultado significativo na variante Pemáx (tabela 2), ou seja, uma menor força muscular expiratória. Isto demonstra que a associação de ambos os produtos nicotínicos acarreta maior acúmulo de substâncias nocivas ao organismo, responsável por tal alteração comparado ao grupo controle, usuários exclusivos de narguilé e exclusivos de cigarro. Não se observou alterações significativas na Pimax neste gênero, no entanto, tanto os usuários de narguilé e cigarro, e os usuários de apenas cigarro obtiveram valores da média de Pimax menores que o grupo controle, sugerindo uma menor força inspiratória.

Estudos que analisam a função pulmonar em usuários exclusivos de narguilé são raros, principalmente os que avaliam a força muscular por meio da Pimax e Pemáx, sendo difícil realizar um comparativo. Contudo, a força muscular respiratória pode estar alterada em usuários de cigarro devido as



alterações que as substâncias tóxicas causam no mecanismo de defesa pulmonar como uma menor clearance mucociliar e produção excessiva de muco, podendo isso levar a um padrão obstrutivo, com aumento na resistência das vias aéreas (Nunes et al., 2011; Freitas et al., 2012). Estudos realizados por Saad et al. (2013) e Nemmar et al. (2015), mostram que o uso de narguilé leva a inflamação pulmonar, estresse oxidativo, aumento no número de neutrófilos e linfócitos, aumento da resistência das vias aéreas e defeito ventilatório obstrutivo de vias aéreas maiores. Conseqüentemente, ocorre o aumento do trabalho respiratório, com maior recrutamento dos músculos respiratórios e maior gasto energético.

Lunelli, et al. (2016), ao analisar as condições pulmonares de discentes tabagistas de cigarro e tabagistas de narguilé observou que o grupo usuários de narguilé obtiveram menores médias para Pimáx e Pemáx quando correlacionados entre si e que ambos os grupos apresentavam variáveis respiratórias abaixo dos níveis preditos, diferindo dos resultados encontrados nesse estudo. No entanto, esses autores concluíram que o tabagismo, independentemente do tipo de produto utilizado, acarreta prejuízos à função pulmonar.

Tabela 2. Comparação da Pimáx e Pemáx no sexo masculino

Variável dependente	(I) catH	(J) catH	Valor de p	
Pimáx	Narguilé	Cigarro e Narguilé	0,82	
		Cigarro	0,41	
		Controle	0,96	
	Cigarro e Narguilé	Narguilé	0,82	
		Cigarro	0,84	
		Controle	0,98	
	Cigarro	Narguilé	0,41	
		Cigarro e Narguilé	0,84	
		Controle	0,68	
	Controle	Narguilé	0,96	
		Cigarro e Narguilé	0,98	
		Cigarro	0,68	
	Pemáx	Narguilé	Cigarro e Narguilé	0,00
			Cigarro	1
			Controle	0,99
		Cigarro e Narguilé	Narguilé	0,00
Cigarro			0,00	
Controle			0,00	
Cigarro		Narguilé	1	
		Cigarro e Narguilé	0,00	
		Controle	1	
Controle		Narguilé	0,99	
		Cigarro e Narguilé	0,00	
		Cigarro	1	

p: Nível de significância por meio do teste anova one way; Pimáx: pressão inspiratória máxima; Pemáx: pressão expiratória máxima;

Na presente pesquisa não foi encontrada alterações significativas em relação a Pimáx e Pemáx em mulheres.

Quanto às pressões respiratórias em usuários de narguilé, esperava-se encontrar uma diminuição da força muscular respiratória, pois o uso de tabaco por meio deste modo de consumo apresenta influências sobre a função pulmonar como sugere alguns estudos de (Saad et al., 2013; Lunelli, et al., 2016)

No entanto, no presente estudo, não foi observado a influência do uso exclusivo do narguilé na função pulmonar por meio da avaliação das pressões respiratórias, mas sim, da combinação de ambas as formas de consumo do tabaco (narguilé e cigarro), o que pode ser explicado pelo método de avaliação, que talvez não seja eficaz para analisar alterações precoces provocadas pelo consumo exclusivo de narguilé. Outro ponto a se considerar, é a influência do consumo horas/dia e dias/semana dos usuários de narguilé. O narguilé é tragado poucas vezes por semana e por poucos minutos-horas, como demonstrado na



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

pesquisa em que o consumo de narguilé prevaleceu 1 vez por semana, de 30 minutos a 1 hora, enquanto que o cigarro é fumado diariamente e ao longo de todo o dia.

Saad et al. (2013), confirmam estes dados em seu estudo, ao citar que o padrão de tragar rápido e curto, como as seções do narguilé, faz com que a fumaça não atinja as vias aéreas periféricas, e que os períodos de tempo relativamente longos entre as sessões de fumar narguilé em comparação com o tabagismo, permite a cicatrização da inflamação das pequenas vias aéreas, diminuindo os efeitos nocivos do uso de narguilé. Em consonância a esse fator, Nemmar et al. (2015), afirmam, em seus estudos realizados em ratos, que a exposição subaguda, ou seja, por um período de 30 minutos durante 5 dias da semana, causou inflamação pulmonar e estresse oxidativo sem afetar a função pulmonar, sugerindo que estes são marcadores iniciais da exposição ao narguilé que antecede a disfunção das vias aéreas. O que pode constituir, segundo esses autores, a cadeia causal subjacente das reações que levam aos efeitos pulmonares a longo prazo.

Desta maneira, considera-se que as alterações da função pulmonar, especialmente nas pressões respiratórias podem tornar-se significativas a longo prazo, sendo ditas como consequências crônicas.

Conclusão

Pode-se concluir, uma maior prevalência do uso exclusivo de narguilé entre o gênero feminino, e o uso deste por indivíduos mais jovens. Uma maior prevalência masculina quanto ao uso exclusivo de tabaco e ao uso de tabaco e narguilé. E que, o consumo de narguilé e cigarro trazem um maior prejuízo à função pulmonar. Os resultados da pesquisa também sugerem que a influência do uso do narguilé sobre as pressões respiratórias em universitários ocorra a longo prazo, ou seja, dependente de horas, dias e anos fumados do narguilé, em que os seus efeitos tornam-se mais nocivos e agravantes a medida que aumenta-se a frequência e o tempo de consumo.

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer, à Universidade de Rio Verde (UniRV), ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) e ao CNPq, o apoio prestado.

Referências Bibliográficas

BIANCHI L.R.O.; GOMES P. S.; ZANARDI, I.M.S. Levantamento sobre o uso de narguilé entre acadêmicos do curso de ciências biológicas: Uma análise entre os gêneros. **Arquivos do MUDI**, Maringá, v.18, Suplemento 2014, p 14. 2014..

DAR-ODEH, N. et al. Narghile (water pipe) smoking among university students in Jordan: prevalence, pattern and beliefs. **Harm Reduction Journal**, v. 7, n. 1, p. 10, 2010.

FREITAS, E.; ARAUJO, E.; ALVES, K. Influência do tabagismo na força muscular respiratória em idosos. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 19, n. 4, p. 326-331, 2012.

LUNELLI, M. et al. Análise das condições pulmonares de discentes tabagistas de cigarro e tabagistas de narguilé do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Regional de Blumenau. **ASSOBRAFIR Ciência**, v. 7, n. 1, p. 43-57, 2016.

NEMMAR, A. et al. Early pulmonary events of nose-only water pipe (shisha) smoking exposure in mice. **Physiological Reports**, v. 3, n. 3, p. e12258, 2015. doi: 10.14814/phy2. 12258

NUNES, S.O.B.; CASTRO, M.R.P.; and CASTRO, M.S.A. Tabagismo, comorbidades e danos à saúde. In NUNES, SOV., and CASTRO, MRP., orgs. Tabagismo: Abordagem, prevenção e tratamento [online]. Londrina: EDUEL, p. 17-38, 2011. ISBN 978-85-7216-675-1.

SAAD et al. Pulmonary functions of narghile smokers compared to cigarette smokers: a case-control study. **Libyan Journal of Medicine**, v. 8, n. 1, p. 22650, 2013.

SOUZA, R.B. Pressões Respiratórias estáticas máximas. **J Pneumol**, v.28, Supl 3, 2002.



Influência do uso de narguilé sobre o volume pulmonar em universitários

Beatriz Ribeiro Farinha¹, Katiúscia Pereira de Resende², Eliane Gouveia de Moraes Sanchez³, Hugo Machado Sanchez⁴, Renato Canevari Dutra da Silva⁵

¹ Bolsista Pibic, acadêmica do Curso de Medicina - FAMERV, Universidade de Rio Verde, beatrizribeirofarinha@gmail.com.

² Bolsista Pibic/CNPq, acadêmica do Curso de Medicina - FAMERV, Universidade de Rio Verde, katiuscia.pereira@gmail.com.

³ Orientadora, Prof^a Dra. da Faculdade de Fisioterapia, Universidade Federal de Goiás (UFG - Jataí), egmfisio@yahoo.com.br.

⁴ Professor, Dr. do Curso de Fisioterapia, Universidade de Rio Verde, hmsfisio@yahoo.com.br.

⁵ Coorientador, Prof^o. Ms. da Faculdade de Medicina de Rio Verde, Universidade de Rio Verde, renatocanevari@yahoo.com.br.

Resumo: Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o tabagismo é uma das maiores ameaças de saúde pública e mata cerca de 6 milhões de pessoas por ano. O cigarro é a principal forma de exposição ao tabaco, no entanto, o uso do narguilé vem aumentando, gerando dúvidas a respeito das consequências no organismo. O objetivo deste estudo foi de avaliar a influência do uso de Narguilé sobre o volume pulmonar em universitários. A amostra foi composta por 102 discentes da Universidade de Rio Verde (UniRV), sendo de diversos cursos de graduação. Os pacientes responderam a um questionário sócio demográfico e de dados de saúde. Aos fumantes foi solicitado o questionário de Fagerström, e toda a amostra foi submetida à mensuração do Pico de Fluxo Expiratório – PFE. A média de idade demonstrou que os jovens preferem o uso do narguilé (19,7 – 23,3 anos), quando comparados com o uso do cigarro, além de que o sexo feminino predomina o consumo exclusivo de narguilé. Os valores de PFE (Pico de Fluxo Expiratório ou *Peak Flow*) evidenciaram que ambos os gêneros não apresentaram limitação do fluxo expiratório, todavia, o PFE do narguilé em comparação com o cigarro no grupo das mulheres, apresenta-se maior; e o PFE das usuárias de narguilé e cigarro também está elevado em relação ao grupo controle. Isto nos leva a concluir que as consequências podem ser crônicas e levam tempo para se instalarem.

Palavras-chave: Narguilé; *Peak flow*; volume pulmonar

Influence of the use of narghile on pulmonary volume in university students

Abstract: According to the World Health Organization (WHO), smoking is one of the biggest threats to public health and about 6 million people a year. Cigarette is the main form of exposure to tobacco, however, the use of narghile is increasing, raising doubts about the consequences in the body. The objective of this study was to evaluate the influence of the use of Narghile on the pulmonary volume in university students. The sample was composed of 102 students from the University of Rio Verde (UniRV), being from several undergraduate courses. The patients answered a sociodemographic questionnaire and health data. Smokers were asked to answer the Fagerström questionnaire, and the entire sample was submitted to the Expiratory Flow Peak (PEF) measurement. Average age showed that young people prefer to use narghile (19.7 - 23.3 years) when compared to cigarette use, besides, the female consumption of narghile was predominant. The values of PEF (Peak Expiratory Flow or Peak Flow) evidenced that both genders did not present limitation of the expiratory flow, however, the PEF of narghile compared to the cigarette in the group of women, is larger; and the PEF of female users of narghile and cigarette smoking is also high in relation to the control group. This leads us to conclude that the consequences can be chronic and take time to settle.

Keywords: Narghile; Peak flow; pulmonary volume

Introdução

Segundo a Organização Mundial da Saúde, o tabagismo é uma das maiores ameaças de saúde pública e mata cerca de 6 milhões de pessoas por ano. Lim et al (2013) relatou que o número de mortes por doenças relacionadas com o tabagismo deve chegar a 8,3 milhões em 2030, um substancial aumento da carga de 4,8 milhões em 2006.

Apesar do cigarro ser a principal forma de exposição ao tabaco no mundo, o uso de outros produtos derivados do fumo, como o cachimbo de água (narguilé), vem aumentando consideravelmente (Barreto et al., 2014).



Segundo Bianchi et al. (2014), uma hora fumando narguilé equivale ao consumo de 100 cigarros. Em 2010, Akl et al. realizaram uma revisão sistemática de 24 estudos sobre os efeitos do uso de narguilé na saúde. Os autores descobriram que o uso de narguilé foi significativamente associado com câncer de pulmão e doenças respiratórias. Vale ressaltar que, segundo Freitas et al. (2012), o tabagismo está relacionado com a redução da força muscular respiratória, principalmente da musculatura inspiratória, que pode ser explicado por alterações morfológicas, metabólicas e funcionais das fibras musculares esqueléticas em fumantes, bem como alterações do volume pulmonar.

O PFE (pico de fluxo expiratório) é o método avaliativo utilizado para a mensuração do volume pulmonar, sendo que ele é considerado um indicador indireto da obstrução das grandes vias aéreas. Deste modo, o PFE é empregado para determinar alterações na função ventilatória e na degradação do sistema respiratório em tabagistas.

A importância da avaliação do comprometimento respiratório em usuários do narguilé é justificada na medida em que, prevenindo-se as consequências das disfunções respiratórias ou mensurando seu comprometimento, medidas terapêuticas precoces poderão ser tomadas para minimizar os prejuízos psicossociais, físicos e econômicos.

Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi de avaliar a influência do uso de Narguilé sobre o volume pulmonar em universitários. Uma vez que, a literatura a respeito dessa temática encontra-se defasada e há grande necessidade de mudanças comportamentais nas orientações de saúde sobre os hábitos e malefícios do narguilé na população em geral, principalmente na comunidade acadêmica.

Material e Métodos

Trata-se de um estudo de campo de abordagem descritivo e transversal, que foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade de Rio Verde (UniRV) com o parecer número 1.445.468.

A pesquisa foi realizada com 102 discentes dos cursos de agronomia, engenharia civil, farmácia, fisioterapia, medicina, medicina veterinária, nutrição e odontologia da Universidade de Rio Verde, que aceitaram participar da pesquisa.

Os critérios de inclusão adotados pelo estudo foram: faixa etária compreendida entre 18 e 35 anos; ausência de história de doença pulmonar prévia; disponibilidade para responder os questionários e realizar os testes de função pulmonar. Os critérios de exclusão adotados pelo estudo foram: história de doença pulmonar prévia, responder o questionário indevidamente.

Todos os pacientes foram submetidos à mensuração do Pico de Fluxo Expiratório - PFE por meio do aparelho Peak Flow Meter Asses, acompanhados pela pesquisadora. Foi solicitado a cada paciente, que mantivesse a posição ortostática, com uso do clipe nasal e após uma inspiração máxima, realizasse uma expiração rápida e forçada no bucal. Após treinamento supervisionado foram feitas três aferições, com intervalos de 30 segundos, sendo anotado o maior valor encontrado. Após as duas avaliações os resultados foram comparados entre si para a verificação da fidedignidade da avaliação com o Peak Flow nesses pacientes.

Para análise estatística realizou-se inicialmente o teste de Shapiro-wilks, o qual indicou que os dados são normais. Diante disto, aplicou o teste t de student para variáveis independentes para comparação entre 2 grupos e ANOVA one way para comparar mais de dois grupos. Além disso, também utilizou-se o teste de qui-quadrado ou teste exato de fisher para comparação de frequência entre grupos. Foram considerados significativos valores de $p < 0.05$.

Resultados e Discussão

Dos 102 acadêmicos que participaram do estudo, 60 (58,8%) eram do sexo feminino e 42 (41,1%) do sexo masculino com faixa etária compreendida entre 19,7 – 23,3 anos. Da amostra analisada 38 (37,2%) eram não fumantes, 37 (36,2%) usavam narguilé, 11 (10,8%) eram usuários de cigarro e 16 (16,7%) usavam cigarro e narguilé.

A prevalência de usuários de narguilé e cigarro foi maior no sexo masculino com diferença estatisticamente significativa. Os discentes do curso de odontologia apresentaram maior consumo de narguilé enquanto que os discentes de agronomia consomem mais cigarro, conforme apresentado na tabela 1.

Ao avaliar o consumo de narguilé em horas/dia e vezes por semana observou-se que 37 acadêmicos utilizam de 30 minutos a 5 horas diariamente. Destes, 24 indivíduos (64,86%) fazem o uso apenas uma vez por semana e 2 (5,40%) usam por mais de quatro vezes por semana.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Avaliou-se a média de meses fumados em cada amostra, sendo de 37 usuários de narguilé, o tempo médio de meses fumados correspondeu a 30 meses, já no cigarro (n=11) o tempo médio de consumo foi de 40 meses, e no de narguilé e cigarro (n=16), o tempo médio foi de 38 meses, conforme apresentado na tabela a seguir.

Tabela 1. Características sócio demográficas

Grupo - Gênero	Grupo controle	Narguilé	Cigarro	Narguilé e Cigarro
Feminino	28	28	1	3
Masculino	10	9	10	13
Valor de P	-	0,002	0,007	0,012
Média de idade e DP	20,32 ±2,39	20,16 ±2,30	23,27 ±3,52	19,75 ±1,43

Grupo - Cursos	Grupo controle	Narguilé	Cigarro	Narguilé e Cigarro
Agronomia	1	7	5	6
Engenharia Civil	0	0	1	0
Farmácia	1	0	0	0
Fisioterapia	1	0	0	0
Medicina	4	7	0	3
Medicina Veterinária	0	1	2	1
Nutrição	1	0	0	0
Odontologia	30	22	3	6

Média de tempo				
Meses fumados	-	30 meses	40 meses	38 meses

Valor de p significativo: $p < 0,05$, teste exato de Fisher; DP: desvio padrão

Ao avaliar o pico de fluxo expiratório em mulheres, pela comparação entre os grupos: controle, narguilé, cigarro, narguilé e cigarro, observou-se maior pico de fluxo no grupo narguilé em relação ao grupo cigarro, notou-se maior aumento no grupo narguilé e cigarro em relação ao grupo controle. Em homens os resultados foram semelhantes aos das mulheres (Tabelas 2 e 3). O grau de dependência nicotínica foi avaliado pelo questionário de Fagerstron e pelo teste de Anova one way, e não mostrou resultados estatisticamente significantes em relação aos diferentes curso de graduação.

Tabela 2. Comparação do Pico de Fluxo Expiratório (PFE) entre os grupos

Variável Dependente	Grupo	Média	Desvio Padrão
Pico de Fluxo Masculino	Narguilé	736,66	147,47
	Cigarro e Narguilé	756,15	98,11
	Cigarro	738	156,61
	Controle	683	152,39
Pico de Fluxo Feminino	Narguilé	507,85	129,22
	Cigarro e Narguilé	596,66	95,04
	Cigarro	400	10
	Controle	508,21	132,58



Tabela 3. Comparação do Pico de Fluxo Expiratório (PFE) entre os sexos

Variável dependente	(I) cat	(J) cat	Valor de p
Pico de Fluxo Masculino	Narguilé	Cigarro e Narguilé	0,98
		Cigarro	1,00
		Controle	0,83
	Cigarro e Narguilé	Narguilé	0,98
		Cigarro	0,98
		Controle	0,59
	Cigarro	Narguilé	1,00
		Cigarro e Narguilé	0,98
		Controle	0,80
	Controle	Narguilé	0,83
		Cigarro e Narguilé	0,59
		Cigarro	0,80
Pico de Fluxo Feminino	Narguilé	Cigarro e Narguilé	0,66
		Cigarro	0,50
		Controle	1,00
	Cigarro e Narguilé	Narguilé	0,66
		Cigarro	0,24
		Controle	0,66
	Cigarro	Narguilé	0,50
		Cigarro e Narguilé	0,24
		Controle	0,50
	Controle	Narguilé	1,00
		Cigarro e Narguilé	0,66
		Cigarro	0,50

Valor de p significativo: $p < 0,05$, teste exato de Fisher.

Ao se observar, no presente estudo, os dados referentes à média de idade, é possível salientar que a preferência pelo uso do narguilé se deu em indivíduos mais jovens, quando comparados com o uso do cigarro. Presume-se que isto se dê através da concepção errônea que os adolescentes criaram em relação aos produtos “naturais” derivados do cigarro, julgando que estes, principalmente o narguilé, não fomentará em lesões ao organismo.

Em relação ao gênero, observa-se prevalência no sexo feminino na amostra total desta pesquisa, uma vez que corresponde à 58,82%. Além disto, houve, também, dominância das mulheres em relação ao consumo no narguilé. Esta discrepância em relação ao sexo masculino, tanto na amostra total, quanto nos consumidores exclusivos de narguilé, pode se dar devido à quantidade de mulheres presentes, especialmente, no curso de odontologia.

De acordo com os resultados da presente pesquisa, foram encontrados valores de PFE (Pico de Fluxo Expiratório ou *Peak Flow*) que demonstraram que ambos os grupos (feminino e masculino) não apresentaram limitação do fluxo expiratório. Todavia, o PFE do narguilé em comparação com o cigarro no grupo das mulheres, apresenta-se maior; e o PFE das usuárias de narguilé e cigarro também está elevado em relação ao grupo controle. Fato que pode ser explicado pela influência do consumo horas/dia e dias/semana terem sido divergentes. Logo, é justificável o resultado obtido, pois o cigarro é fumado diariamente e ao longo de todo o dia, enquanto que o narguilé é tragado poucas vezes por semana e por poucos minutos-horas, sendo que na pesquisa, o consumo de narguilé prevaleceu em 1 vez por semana, em torno de 30 minutos a 1 hora.

Neste estudo, avaliou-se a função pulmonar em acadêmicos usuários de narguilé, mas não houveram alterações significativas no pico de fluxo expiratório (PFE), o que conduziu a indagação em relação à influência do tempo de consumo (anos-fumados) e às mudanças expressivas no volume pulmonar. À vista disso, pode-se observar, juntamente com um artigo descrito por Nemmar et al. (2015)



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

que a exposição subaguda ao narguilé, ou seja, por um período de 30 minutos durante 5 dias da semana, não promove inflamações e modificações aparentes nos pulmões. Já em um teste de exposição ao narguilé durante 1 mês, houve um aumento da resistência das vias aéreas, da inflamação e do stress oxidativo, contudo, nada que fosse significativa para a saúde do pesquisado (Nemmar et al., 2013). Desta maneira, considera-se que as alterações do volume pulmonar podem tornar-se significativas à longo prazo, sendo ditas como consequências crônicas, o que não foi demonstrado no presente estudo.

Nossos resultados sugerem que a influência do uso do narguilé sobre o volume pulmonar em universitários não demonstrou resultados significativos, pois o tempo de uso do narguilé foi pequeno, não sendo suficiente para causar alterações pulmonares identificáveis. Portanto, acredita-se que a longo prazo os efeitos podem se tornar mais nocivos e agravantes em diversos sistemas do corpo humano. Nesse sentido, a cessação do tabagismo ou a sua não iniciação, bem como a prevenção de comorbidades, são necessárias para evitar o declínio da função pulmonar.

Dessa forma, recomenda-se que novos estudos sobre os valores do PFE seja realizado para mensurar possíveis alterações pulmonares pelo consumo de narguilé, e também, que sejam criadas estratégias de prevenção e promoção da saúde voltadas para usuários de narguilé e não apenas consumidores de cigarro, como é feito atualmente por programas de prevenção de comorbidades.

Conclusão

Os resultados evidenciaram uma maior prevalência do uso exclusivo de narguilé entre o gênero feminino, e o uso deste por indivíduos mais jovens. As variáveis respiratórias encontradas não validaram transformações expressivas, mas isto não exclui os prejuízos do produto do tabaco utilizado, pois o tempo de consumo dos entrevistados pode não ter sido suficiente para causar modificações expressivas na função pulmonar dos jovens pesquisados. O que demonstra que tais agravos às condições pulmonares podem ocorrer com exposição crônica ao narguilé.

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer, à Universidade de Rio Verde (UniRV) e ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), o apoio prestado.

Referências Bibliográficas

- AKL, E. et al. The effects of waterpipe tobacco smoking on health outcomes: a systematic review. **International Journal of Epidemiology**, v. 39, n. 3, p. 834-857, 2010.
- BARRETO, S. et al. Experimentation and use of cigarette and other tobacco products among adolescents in the Brazilian state capitals (PeNSE 2012). **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 17, p. 62-76, 2014.
- BIANCHI, L. et al. Levantamento sobre o uso de narguilé entre acadêmicos do curso de ciências biológicas: Uma análise entre os gêneros. **Arquivos do MUDI**, Maringá, v.18, Suplemento 2014, p 14. 2014.
- FREITAS, E. et al. Influência do tabagismo na força muscular respiratória em idosos. **Fisioterapia e pesquisa**, v.19 n. 4, São Paulo Out./Dez. 2012.
- LIM, H. et al. Epidemiology of smoking among Malaysian adult males: prevalence and associated factors. **BMC Public Health**, v. 13, n. 1, 2013.
- NEMMAR, A. et al. Early pulmonar events of nose-only water pipe (shisha) smoking exposure in mice. **Physiological Reports**, v. 3, n. 3, p. e12258-e12258, 2015.
- NEMMAR, A. et al. Nose-only water-pipe smoking effects on airway resistance, inflammation, and oxidative stress in mice. **Journal of Applied Physiology**, v. 115, n. 9, p. 1316-1323, 2013.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION: WHO reporto n the global tobacco epidemic. **[Internet]** [Acessado 23 de Agosto de 2016]. Disponível em: <http://www.who.int>



Jogo do bom-comportamento: uma intervenção na linha de cultura de paz do Programa Saúde na Escola (PSE)

Rogério Guaita dos Santos Baia¹; Samira Tosatti Yamim²; Poliana Ferreira da Silva³; Alina Barboza Cabral Bianco³; Sônia Maria Mello Neves⁴; Fábio Henrique Baia⁵

¹ Bolsista Pibic/UniRV, graduando do Curso de Enfermagem, Universidade de Rio Verde, rogerioguaita@uol.com.br .

² Mestranda em Educação Holística, FATEFFIR.

³ Graduanda do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde.

⁴ Doutora e Professora Titular da Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

⁵ Doutor e Professor Titular da Faculdade de Psicologia, Universidade de Rio Verde. fabio@unirv.edu.br .

Resumo: Este estudo investigou se uma adaptação do jogo do bom comportamento poderia produzir alterações no comportamento de crianças de uma escola pública de Rio Verde – Goiás. A adaptação envolveu a programação de consequências tanto de modo individual quanto para o grupo. Participaram 88 crianças de uma escola pública de Rio Verde. Cada turma foi subdividida em grupos de até cinco alunos. Havia duas condições: Linha de base na qual o comportamento alvo foi mensurado antes da intervenção e Intervenção na qual o comportamento alvo foi conseqüenciado com pontos que eram trocados por prêmios. O comportamento alvo envolveu levantar a mão e aguardar até que a professora autorizasse a falar. Os alunos recebiam pontos extras por realizarem atividades matemáticas. Os resultados indicam que a ocorrência do comportamento alvo aumentou com a intervenção. Conclui-se que a intervenção possui potencialidade para ser instalada como uma ação da linha de cultura de paz do PSE.

Palavras-chave: Jogo do bom-comportamento, análise do comportamento aplicada; metacontingências; intervenção, programa saúde na escola.

Good Behavior Game: a intervention at peace culture on Health in School Program.

Abstract: This study aimed if a adaptation of Good Behavior Game could produce changes in childrens's behavior at a public school in Rio Verde – Brazil. The adaption has evolved scheduling consequences to individual and group behavior. The participants were 88 child. Each class was divided in a maximum of five child per group. There were two conditions. In baseline conditions the behavior was measured without any intervention. In intervention the target behavior were rise up the hand and wait the teacher allowed to talk. The students had received extra points to do mathematical tasks. The results suggest the target behavior has increased in interventions condition. It was conclude that intervention have potentiality to being used as a action of peace culture in PSE.

Keywords: Psychology of Gender, time organization, Temporal Sense Scale, Guilt Multidimensional Scale

Introdução

A Análise Comportamental da Cultura (ACC) é um ramo da Análise do Comportamento que investiga a cultura como variável dependente (Andery, 2011). Por cultura, entende-se a manutenção do ambiente social, isto é os critérios para liberação de consequências e as contingências de reforçamento e punição nas quais outros organismos atuam como mediadores das consequências. Um dos conceitos utilizados para compreensão da cultura como variável dependente é a metacontingência. Metacontingência descreve a relação contingente entre contingências comportamentais entrelaçadas, que geram um produto agregado, que por sua vez, se atender a um critério ambiental produzirá a liberação de consequências culturais (Todorov, 2006; Vichi; Tourinho, 2011).

Um exemplo de metacontingências envolvem a atividade de pescadores. Em um barco diversos organismos se comportam. Há o piloto do barco, o responsável por jogar a rede, os responsáveis pela retirada dos peixes da rede e há ainda os responsáveis pela limpeza dos peixes e sua refrigeração. A relação entre os comportamentos dos membros do barco estão entrelaçados, isto é, dependem um dos outros para ocorrer. Se o barco não está na posição correta a rede não pode ser jogada ao mar. Dado o comportamento de todos os envolvidos um efeito ambiental é produzido, a quantidade de peixes pescados. Esse efeito caracteriza o chamado produto agregado – o nome faz referência ao fato de que esse efeito só pode ser produzido se houver o entrelaçamento de contingências comportamentais. Se este



produto agregado atende um critério ambiental, no caso se a quantidade de peixes for tal, haverá liberação de consequências, caracterizada por dinheiro. Caso a quantidade de peixes esteja abaixo do critério exigido não haverá pagamentos. É o dinheiro que mantém o entrelaçamento, isto é, a recorrência do comportamento dos pescadores. Sem o dinheiro (consequência cultural) a equipe de pesca se desfaz. Pesquisadores em ACC têm realizado diversos estudos utilizando o conceito de metacontingências. Essas investigações envolvem desde a realização de experimentos (Cavalcanti; Leite; Tourinho, 2014; Baia et al., 2015; Nogueira; Vasconcelos, 2015) até a interpretação de fenômenos sociais.

Bortoloti e D'Agostino (2007) investigaram por meio de interpretações o controle de reprodução de animais em uma cidade do interior de São Paulo. O método incluiu a descrição em uma tabela dos componentes de tríplex contingência de comportamentos envolvidos no controle reprodutivo e posse de animais domésticos. Foram analisados comportamentos de agentes da vigilância sanitária, médicos veterinários que realizam a castração voluntária de animais, agentes de entidades de proteção de animais, proprietários de animais domésticos e agentes do poder público. Os resultados indicam que os comportamentos individuais eram mantidos por consequências individuais (por exemplo, evitar punições como multas). Já o entrelaçamento de contingências comportamentais geravam o produto agregado a esterilização de 10 mil animais em cinco anos. As consequências culturais que mantinham o entrelaçamento foram descritas como a diminuição do número de animais abandonados e o aumento na expectativa de vida de animais que participaram de cirurgias de castração.

O Programa Saúde na Escola é uma política Intersetorial dos Ministérios da Saúde e Educação, criado por decreto presidencial. O objetivo do PSE é a prevenção, atenção e promoção à saúde de crianças, adolescentes e jovens do ensino básico público, por meio do contexto escolar e das unidades básicas de saúde executadas pelas Equipes de Saúde da Família (ESF). Os desafios mais importantes das ações de promoção da saúde na escola são: (1) a integração com ensino de competência para a vida em todos os níveis escolares; (2) a instrumentalização técnica dos professores e funcionários das escolas e dos profissionais da ESF para apoiar e fortalecer as iniciativas; (3) a identificação e a vigilância de práticas de risco; (4) e o monitoramento e a avaliação da efetividade das iniciativas, para melhorar o compromisso das escolas com a promoção da saúde de seus alunos, professores e outros membros da comunidade escolar (Melo Junior et al., 2014). A AC pode contribuir para o enfrentamento desses desafios. A compreensão de variáveis determinantes no controle da emissão de comportamentos pode auxiliar no entendimento dos resultados produzidos pelo PSE. A análise do processo de implantação do PSE e o acompanhamento de suas ações pode funcionar como importante elemento na prevenção a fatores de risco. Estudos realizados nos Estados Unidos têm mostrado como a identificação de tais fatores permitem a promoção de intervenções mais efetivas, já que essas são baseadas em evidências (BIGLAN; GLENN, 2013).

Uma das linhas de atuação do PSE é a Cultura de Paz e prevenção a violência. A Cultura de Paz é definida como ações que visam um conjunto de comportamentos ligados a valores, tradições e comportamentos baseados no respeito a vida e promoção de direitos humanos. Assim, é função dos membros da Equipe de Saúde da Família (ESF) e das escolas conveniadas com o PSE desenvolver ações para a promoção da cultura de paz (Melo Junior et al., 2014).

Bomfim (2016) realizou um estudo no qual investigou um estudo cujo objetivo foi descrever funcionalmente episódios de violência em uma escola pública de Goiânia. O método empregado envolveu (1) análise do registro de violência no livro de ocorrências da escola; (2) registro em vídeo de atividades cotidianas da vida escolar e (3) aplicação de questionários semiestruturados. Os resultados encontrados apontaram que das 167 ocorrências registradas, 67 relatavam episódios de violência. Sendo que destes 31 envolveram agressões físicas entre membros da comunidade. O registro dos episódios de violência e sua posterior análise indicaram que os professores tendem a punir casos de violência, mas por outro lado não sabem como consequenciar comportamentos adequados. A aplicação de questionários indicou que 93% dos alunos, 100% dos funcionários da escola já presenciaram atos de violência. Destes episódios 68% envolveram casos observados por alunos envolviam bullying. Já 93% dos professores relataram terem sofrido agressão verbal. Apesar do alto índice de relatos de violência metade dos entrevistados afirmaram sentir-se seguros na escola. Quando perguntados se havia alguma ação da linha de cultura de paz do PSE (a escola é parte do programa), apenas 44% dos entrevistados se lembram de alguma ação promovida na escola.

Esta pesquisa teve como objetivos verificar a eficácia de um procedimento que incentiva o bom comportamento como uma possibilidade de ação na linha de cultura de paz do PSE. Além disso, também foi investigado se o conceito de metacontingências poderia ser útil na programação desta intervenção.



Material e Métodos

Participaram do estudo 88 crianças entre 9 e 11 anos de idade. A participação na pesquisa foi consentida pelos responsáveis legais e teve a anuência dos participantes por meio do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) no qual constava a autorização do Comitê de Ética em Pesquisas sob o CAAE: 47481215.4.0000.5077.

Os materiais utilizados foram: gravador digital Zoom H4n, 6 microfones do tipo lapela, cartão digital de memória, filmadora digital, folhas de papel, canetas, doces, revistas em quadrinho. Duas turmas participaram da pesquisa. O Grupo Experimental foi composto por estudantes de uma do sexto ano, já o Grupo Controle foi composto por estudantes da outra turma da mesma série. A definição de qual turma compôs cada grupo ocorreu mediante um sorteio de moeda do tipo cara ou coroa. Na primeira semana foi realizado o pré-teste para ambos os grupos. O *pré-teste* compreendeu uma atividade com equações matemáticas a fim de registrar a linha de base dos conhecimentos dos participantes. A tarefa foi composta por oito equações matemáticas sendo quatro de adição, duas de subtração, uma de multiplicação e uma de divisão. Após a correção a atividade foi criada diferentes faixas de desempenho: (1) 11 melhores desempenhos; (2) 11 estudantes de média alta; (3) 11 alunos com média baixa; (4) 11 piores desempenhos. Os alunos do Grupo Experimental foram distribuídos em 11 grupos de quatro a seis membros (a depender da quantidade de alunos por turma). De posse dos dados do pré-teste foi realizada na segunda semana a distribuição dos alunos por subgrupos segundo o seguinte critério. Os 11 alunos com maior nota foram distribuídos em diferentes grupos, a seguir os 11 alunos com pior resultado (sendo o último colocado inserido no grupo do primeiro colocado). A seguir os 11 estudantes com média alta (sendo o de maior nota alocado no grupo do primeiro colocado) e por fim 11 alunos com média baixa (sendo o de pior desempenho colocado no grupo do primeiro colocado). Deste modo foi realizada uma distribuição uniforme entre os subgrupos.

A fase de mensuração foi realizada para verificar a frequência dos comportamentos alvo antes da intervenção se iniciar. Nessa fase os subgrupos já estavam distribuídos e os pesquisadores registraram se o comportamento de erguer a mão e aguardar a professora autorizar para falar ocorria. O Grupo Experimental foi exposto a esta fase por uma semana. Já o Grupo Controle permaneceu nesta fase por duas semanas. A *fase de intervenção* foi realizada após a distribuição dos grupos. Os experimentadores informaram aos participantes que seria realizado o jogo do bom comportamento. Os resultados eram computados em um placar fixado no quadro escolar. Sempre que um comportamento alvo ocorria por qualquer membro do subgrupo um ponto era adicionado ao placar. Além disso, os participantes também recebiam pontos extras por atividades matemáticas realizadas por cada grupo. Ao final de cada semana foi apresentado o placar da semana. Os subgrupos recebiam premiações como apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Prêmios semanais por classificação dos subgrupos.

Semana	Classificação do Grupo	Prêmio
1	11 grupos	3 balas
2	1 Lugar	5 Balas
	7 grupos seguintes	5 balas
3	1 Lugar	2 chicletes
	4 grupos seguintes	1 chiclete
4	1 Lugar	2 Chicletes, 2 chocolates
	2 grupos seguintes	1 chiclete e 1 chocolate
5	1 Lugar	2 Chicletes, 4 chocolates
	2 Lugar	1 chiclete e 1 chocolate
6	1 Lugar	1 caneta corretivo
7	1 Lugar	1 revista em quadrinho
8	1 Lugar	1 revista em quadrinho, 1 chiclete

Resultados e discussão

A Figura 1 apresenta os resultados obtidos neste estudo. No eixo das ordenadas são apresentadas as frequências do comportamento alvo. No eixo das abcissas são apresentados os dias de intervenção. O painel superior corresponde a Turma 1 (Grupo Experimental), o painel inferior corresponde a Turma 2 (Grupo controle). A linha tracejada indica o início da intervenção. Como é possível observar na Figura 1



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica da Universidade de Rio Verde

durante os primeiros sete dias de intervenção a Turma 1 teve apenas a linha de base registrada. Isto é, foram registrados os comportamentos de erguer a mão e aguardar a autorização para falar sem nenhuma intervenção. A frequência deste comportamento não ultrapassou duas ocorrências durante o período de linha de base. Quando a intervenção foi iniciada o comportamento passou a ocorrer entre seis a dez vezes por aula para cada um dos grupos. Esse resultado sugere que a intervenção foi efetiva em estabelecer o comportamento de erguer a mão e aguardar a autorização da professora para falar. No painel inferior são apresentados os dados da Turma 2. Essa turma foi exposta ao período de linha de base por 15 dias. O objetivo era verificar se os resultados obtidos com a Turma 1 não se deviam a outras questões como o tipo de atividade realizada durante aquele dia. Como é possível observar na Figura 1 durante este período o comportamento ocorreu no máximo uma vez para cada grupo. Já com a introdução da intervenção o comportamento passou a ocorrer cerca de seis vezes por aula. Esses resultados replicam diretamente aqueles observados com a Turma 1 o que aumenta a validade interna deste estudo.

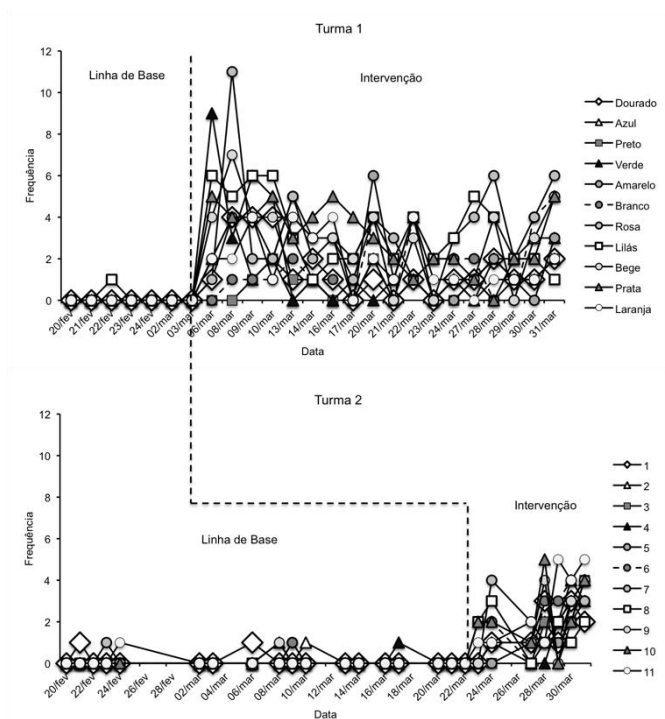


Figura 1. Histograma da organização do tempo

Conclusão

Os resultados obtidos neste estudo contribuem para literatura ao demonstrar o valor aplicado que o conceito de metacontingências pode possuir. Diferente de outros estudos sobre Jogo do bom comportamento como realizado por Calegari (2016) o critério para produção de pontos que eram revertidos para premiação dependiam não apenas do comportamento individual dos participantes. Mas também de um desempenho em grupo. Outro ponto de contribuição deste trabalho é a sugestão de um procedimento simples e de pouco custo financeiro que pode ser implantados em escolas para atuação na linha de Promoção da Cultura de Paz do Programa Saúde na Escolas. Estudos anteriores como Bonfim (2016) indicaram a importância deste tipo de intervenção para promoção de um ambiente acolhedor nas escolas. Biglan e Glenn (2013) destacaram que um ambiente acolhedor na escola implica em redução de custos em sistemas de saúde pública por permitir melhor desenvolvimento das crianças envolvidas as imunizado de riscos ao uso de substâncias ou engajamento em comportamentos violentos.

Um problema encontrado nesta pesquisa se deu em relação a continuidade do trabalho. A professora de matemática – disciplina na qual ocorreu o estudo – foi enviada a outra escola o que implicou no encerramento do trabalho antes da programação inicial. Assim, este estudo envolveu três semanas e não oito como planejado inicialmente. É possível que em pesquisas futuras seja programado situações para impedir o encerramento da pesquisa caso haja mudança de professores.



Referências Bibliográficas

ANDERY, M. A. P. A. Comportamento e cultura na perspectiva da análise do comportamento. **Perspectivas em Análise do Comportamento**, v. 2, p. 203–217, 2011.

BAIA, F. H.; AZEVEDO, F. F.; SEGANTINI, S. M.; MACEDO, R. P.; VASCONCELOS, L. A. O efeito de diferentes tipos de consequências culturais na seleção de culturantes. **Revista Brasileira de Análise do Comportamento**, v. 11, n. 2, p. 157–169, 2015. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufpa.br/index.php/rebac/article/view/1528/3933>>.

BIGLAN, A.; GLENN, S. S. Toward Prosocial behavior and environments: Behavioral and cultural consequences in a public health framework. In: MADDEN, G. J. (Ed.). **APA Handbook of Behavior Analysis: translating principles into practice**. [s.l.] American Psychological Association, 2013. p. 255–276.

BOMFIM, F. C. **Avaliação funcional da violência em uma escola municipal de Goiânia**. 2016. Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2016.

BORTOLOTTI, R.; D'AGOSTINO, R. G. Ações pelo controle reprodutivo e posse responsável de animais domésticos interpretados à luz do conceito de metacontingência. **Revista Brasileira de Análise do Comportamento**, v. 3, p. 17–28, 2007.

CALEGARI, T. W. **Good Behavior Game: avaliação de uma estratégia lúdica e multi-interativa em ambiente escolar para promover comportamentos pró-sociais entre alunos, professores e pais**. 2016. Paradigma - Centro de Ciências e Tecnologia do Comportamento. São PAULO, 2016.

CAVALCANTI, D. E.; LEITE, F. L.; TOURINHO, E. Z. Seleção de práticas culturais complexas : avaliação experimental de um análogo do procedimento de aproximação sucessiva. **Psicologia E Saber Social**, v. 3, n. 1, p. 2–21, 2014.

MELO JUNIOR, I. F. de; SOUZA, A. C. G.; BAIA, F. H.; NEVES, S. M. M. Obesidade e as intervenções governamentais: análise de macrocontingências e metacontingências. **Fragmentos de Cultura**, v. 24, n. Especial, p. 3–13, 2014.

NOGUEIRA, E. E.; VASCONCELOS, L. A. De macrocontingências a metacontingências no jogo dilema dos comuns. **Revista Brasileira de Análise do Comportamento**, v. 11, n. 2, p. 104–116, 2015.

TODOROV, J. C. The metacontingency as a conceptual tool. **Behavior Analysis and Social Action**, v. 94, p. 92–94, 2006.

VICHI, C.; TOURINHO, E. Z. Consequências culturais x consequências comportamentais na literatura experimental de pequenos grupos. **Acta Comportamentalia**, v. 20, p. 201–215, 2011.



Lombalgia em motociclistas do município de Rio Verde - GO

Reinaldo Alves Júnior¹, Lara Cândida de Sousa Machado²

¹ Acadêmico da iniciação científica (PIVIC) do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, gojr2@hotmail.com.

² Orientadora, Profa Ma da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, laramachadoenf@gmail.com.

Resumo: Devido ao crescimento exponencial da frota de motocicleta no Brasil, fez aumentar a preocupação com doenças ocupacionais em trabalhadores que utilizam a moto como instrumento de trabalho e associado à informação que 80% a 90% da população adulta sofrem de dor nas costas durante suas vidas, e é um dos problemas médicos mais comuns e dispendiosos, objetivou-se avaliar a prevalência de lombalgia em motoboys do município de Rio Verde – GO onde foram entrevistados, sob autorização prévia do conselho de ética, 150 motoboys que atuam no perímetro urbano da cidade sendo aplicado um questionário específico para realização de um estudo epidemiológico transversal, para medir a prevalência da doença em questão, levantando dados num determinado ponto no tempo, especificamente para a obtenção de informações desejadas de grandes populações. Útil para avaliação das necessidades de serviços de saúde e planejamento em Saúde Pública. Dentre os 150 entrevistados, foram validadas 149 entrevistas, pois uma foi descartada devido ao não preenchimento correto da ficha de avaliação. Dos 149 entrevistados, 83,2% afirmaram sentir algum tipo de dor. Entre as características encontradas, houve um predomínio de indivíduos do sexo masculino com 100%, com idade entre 20 a 61 anos, 69.9% afirmam sentir dor na coluna lombar, 36,6% referiram sentir dores em membros superiores e 51.2% dores em membros inferiores. Quanto ao tempo de trabalho total 44,3% trabalham de 8 a 9:59 horas por dia, subjetivamente 92,6% responderam que acham o trabalho estressante. Observou-se que a dor inicia-se no final da tarde com 69,1% dos entrevistados e sobre o grau de instrução dos 149 motoboys, obteve-se que 55 tinham 2º grau incompleto. Comparando os resultados com outros trabalhos, fica claro a uma prevalência significativa de dor lombar em motoboys e conclui-se que em Rio Verde – GO também apresenta um índice de prevalência de lombalgia nesse grupo de trabalhadores.

Palavras-chave: Lombalgia, dor lombar, motoboys, DORT, LER, coluna vertebral.

Productive performance of quails fed diets containing annatto seed meal

Abstract: Due to the exponential growth of the motorcycle fleet in Brazil, it has increased the concern with occupational diseases in workers who use the motorcycle as a working tool and associated with the information that 80% to 90% of the adult population suffer from back pain during their lives, And was one of the most common and costly medical problems, the objective was to evaluate the prevalence of low back pain in motorcycle courier of the municipality of Rio Verde - GO, where 150 motorcycle courier were interviewed, with prior authorization from the ethics council, working in the urban perimeter of the city. Applied a specific questionnaire to carry out a cross-sectional epidemiological study to measure the prevalence of the disease in question, raising data at a specific point in time, specifically to obtain desired information from large populations. Useful for assessing the needs of health services and planning in Public Health. Of the 150 interviewees, 149 interviews were validated, since one was discarded due to the lack of correct completion of the evaluation form. Of the 149 interviewees, 83.2% reported feeling some kind of pain. Among the characteristics found, there was a predominance of 100% male subjects, aged between 20 and 61 years, 69.9% reported pain in the lumbar spine, 36.6% reported upper limb pain and 51.2% limb pain Lower. As for the total work time, 44.3% work from 8 to 9:59 hours a day, subjectively 92.6% answered that they find the work stressful. It was observed that the pain started at the end of the afternoon with 69.1% of the interviewees and about the degree of instruction of the 149 motorcycle, it was obtained that 55 had incomplete secondary school. Comparing the results with other studies, it is clear to a significant prevalence of low back pain in motorcycle and it is concluded that in Rio Verde - GO also presents a prevalence index of low back pain in this group of workers.

Keywords: Lumbar pain, low back pain, Motorcycle courier, motorcycle taxi, DORT, READ, spine.



Introdução

Nos últimos anos percebe-se um aumento significativo no número de motocicletas adquiridas por usuários no Brasil, e pelas perspectivas de fabricação e venda, esse número continuará crescendo.

Motocicleta vem sendo utilizada pelos brasileiros como um meio de transporte eficiente nos grandes centros urbanos e em outras regiões, independentemente da finalidade de utilização adotada por seus condutores já para questão laboral pode ser resultado de um aumento no valor do preço da gasolina que inviabiliza o transporte de pequenas cargas e até mesmo de passageiros por custos menores em carros de passeio e em utilitários. Vários fatores como concorrência, otimização do tempo, diminuição de custos e objetividade geram um desarranjo entre o homem e a máquina de trabalho levando a desgastes físico e mental desenvolvendo doenças laborais.

Evidências mostram que o trabalho propriamente dito, sendo realizado com fundamentos em produtividade, rapidez e eficiência podem levar ao desgaste físico e mental, e resultar em algias no trabalhador e que até 90% da população sente dores nas costas durante suas vidas sendo um dos motivos de maior procura clínica e afastamento laboral temporário. A lombalgia ocupacional é a causa mais comum de incapacidade em trabalhadores com menos de 45 anos de idade, tem predileção por adultos jovens e é responsável por aproximadamente 1/4 dos casos de invalidez prematura.

Os motoboys adotam posturas inadequadas durante o desenvolvimento do seu trabalho, assim eles começam a apresentar algias e comprometimentos da coluna vertebral, no entanto, as pesquisas relacionadas a essa temática são escassas, sendo necessárias pesquisas investigativas que permitam um entendimento dos possíveis fatores que causam tais dores.

Este trabalho foi realizado para avaliar a prevalência de lombalgia em motoboys da cidade de Rio Verde – GO.

Material e Métodos

Foram entrevistados após aprovação do conselho de ética da UniRV, 150 motoboys da cidade de Rio Verde-GO, onde 149 entrevistas foram validadas e 01 descartada devido ao não preenchimento correto da ficha de avaliação. Trata-se de um estudo epidemiológico transversal, a amostra foi composta pela população que utiliza a moto como instrumento de trabalho por período integral com idade entre 18 e 60 anos de ambos os sexos. Foram excluídos da pesquisa profissionais que faziam uso de drogas como anti-inflamatórios, analgésicos ou mio relaxantes, fraturas prévias de coluna vertebral e membros inferiores e mulheres no período pré menstrual e os profissionais que não quiseram participar da pesquisa. Os dados foram coletados através de um questionário identificado somente pelas iniciais do nome, elaborados pelo próprio pesquisador, aplicado diretamente a cada profissional motoboy com 26 alternativas fechadas, entregues em mão pelo gestor da empresa ou pelo próprio pesquisador.

Resultados e Discussão

Dos 149 entrevistados, 83,2% afirmaram sentir algum tipo de dor. Entre as características encontradas, houve um predomínio de indivíduos do sexo masculino com 100%, com idade entre 20 a 60 anos. Em relação ao peso e altura vide tabela A1 e A2.

Tabela A1. Número de entrevistados referente ao peso

Peso Valido	Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem cumulativa
61 kg - 70 kg	7	4,7	4,7	4,7
71 kg - 80 kg	67	45,0	45,0	49,7
81 kg - 90 kg	39	26,2	26,2	75,8
91 kg - 100 kg	13	8,7	8,7	84,6
100 kg ou mais	23	15,4	15,4	100,0
Total	149	100,0	100,0	



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Tabela A2. Número de entrevistados em relação a altura

Estatura válida	Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem cumulativa
1,61m - 1,70 m	54	36,2	36,2	36,2
1,71 m - 1,80 m	73	49,0	49,0	85,2
1,81 m - 1,90 m	22	14,8	14,8	100,0
Total	149	100,0	100,0	

A maioria dos entrevistados afirma sentir dor na coluna lombar dando um percentual de 69,9% e 36,6% referiram sentir dores em membros superiores e 51,2% referiram dores em membros inferiores. Sobre gostarem ou não do seu trabalho, 87,9% referiram gostar do seu trabalho e 8,7% informaram que fazem outra atividade laboral concomitante ao de motoboy. Quanto ao tempo de trabalho total, 25,5% trabalham de 8 a 9:59 horas por dia, 39,6% de 10 a 11:59 horas por dia e 34,9% trabalham mais de 12 horas por dia e quando interrogados ao tempo que se passa sentado em cima da moto 18,8% passam de 4 a 4:59 horas, 7,4% de 5 a 7:59 horas, 44,3% de 8 a 9:59, 28,9% de 10 a 11:59 horas e 0,7% afirma passar mais de 12 horas. Subjetivamente foi questionado se acham a motocicleta do tamanho ideal e 83,9% responderam que sim também foi questionado se acham estressante esse tipo de trabalho onde 92,6% responderam que sim. Ao ser solicitado aos entrevistados que refeririam dor a hora na qual se inicia o quadro algico houve uma prevalência de 66,4% no final da tarde, no período vespertino onde 69,1 afirmaram que essa dor sempre aparece no final da jornada de trabalho. Como características da dor, por ser uma resposta subjetiva, a maioria dos motoboys informaram uma intensidade média (59,1%) e constante que porem sessava ao descanso (67,1%). Foi perguntado quanto ao grau de instrução dos motoboys vide tabela A3 e posteriormente perguntado sobre ganho de gratificação por algum motivo ou horas trabalhadas onde 90,6% não ganham nada.

Tabela A3. Grau de escolaridade dos entrevistados

Escolariade	Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem cumulativa
1º grau incompleto	18	12,1	12,1	12,1
1º grau completo	14	9,4	9,4	21,5
2º grau incompleto	55	36,9	36,9	58,4
2º grau completo	38	25,5	25,5	83,9
Universitário ou técnico	24	16,1	16,1	100,0
Total	149	100,0	100,0	

Conclusão

Concluiu-se que os motoboys do presente estudo apresentaram um índice relevante da prevalência de dor na coluna lombar. Observou-se também a falta de orientação quanto aos riscos a que estão se sujeitando e os possíveis danos que poderão sofrer, bem como o acesso destes profissionais ao tratamento médico, fisioterapêutico e serviços de saúde para a prevenção e redução da dor nessa região através de reforço muscular e trabalhos posturais para prevenir lesões na coluna.

Referências Bibliográficas

ABRACICLO - Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares. <www.abraciclo.com.br> Acesso em 03/03/2016.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

CECIN H. **Coluna cervical e lombar**. In: MOREIRA, C; CARVALHO, M. A. P. **Noções Práticas de Reumatologia**. 3 ed. Porto Alegre: ARTMED, 2003.

DELIBERATO, Paulo C. P. **Fisioterapia Preventiva – Fundamentos e aplicações**. 2ª ed. São Paulo: Ed.Manole, 2017.

DRAKE, Richard L.; VOGL, Wayne; MITCHELL, Adam W.M.. **GRAYS: Anatomia para estudantes**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005

GUYTON, Arthur C.; HALL, John E. **Tratado de fisiologia médica**. 13ª ed., Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2016.

HALL, C. M.; BRODY, L. T. **Exercícios terapêuticos na busca da função**. 2 Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

LIPPERT, L. **Cinesiologia Clínica para Fisioterapeutas**. Fátima Palmieri. 5 ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2013.

MOORE, Keith L.; DALLEY, Arthur F. **Coluna Vertebral**. In: _____. **Anatomia Orientada para a Clínica**. 6. ed. Rio de Janeiro, 2014.



Mortalidade por cânceres que possuem o tabagismo como fator de risco

Ana Luiza Caldeira Lopes¹, Ana Cristina de Almeida¹, Yasmin Fagundes Magalhães¹, Anna Gabrielle Diniz da Silva¹, Laís Lobo Pereira¹, Kênia Alves Barcelos²

¹ Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, analuizacaldeira93@gmail.com.

² Orientadora, Profa Me. da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, keniabarcelos@unirv.edu.br.

Resumo: O tabagismo é um importante fator de risco para diversas doenças, como diversos tipos de câncer, doenças cardiovasculares e cerebrovasculares. Possui cerca de 4000 mil substâncias tóxicas que podem induzir mutações no DNA e gerar câncer. Esse trabalho trata-se de um estudo epidemiológico sobre mortalidade por cânceres influenciados pelo tabagismo entre 1980 e 2014. O índice de mortalidade por alguns tipos de cânceres foi decrescente como no caso do câncer de estômago, faringe, leucemias e esôfago. Por outro lado, foi perceptível o aumento de alguns tipos como o câncer rim, pâncreas, fígado e bexiga. O Sudeste é a região com maior índice de mortalidade, porém essa taxa vem sendo reduzida. Enquanto se observa um aumento da mortalidade na região Nordeste. Entre os sexos a mortalidade é maior entre os homens apesar dessa taxa estar em redução, enquanto a taxa de mortalidade feminina está em ascensão. Muito já foi feito em termos de políticas públicas para redução do tabagismo, sendo bastante efetivo. Porém, ainda é necessário combater o tabagismo.

Palavras-chave: Cigarro, Epidemiologia, Tumor

Mortality from cancers that have smoking as a risk factor

Abstract: Smoking is an important risk factor for several diseases, such as various cancers, cardiovascular and cerebrovascular diseases. It has about 4000 thousand toxic substances that can induce mutations in the DNA and generate cancer. This work is an epidemiological study on mortality from cancers influenced by smoking between 1980 and 2014. The mortality rate for some types of cancer was decreasing as in the case of cancer of the stomach, pharynx, leukemias and esophagus. On the other hand, there was noticeable increase in some types such as cancer kidney, pancreas, liver and bladder. The Southeast is the region with the highest mortality rate, but this rate has been reduced. While there is an increase in mortality in the Northeast region. Among the sexes, mortality is higher among men despite this rate being in decline, while the rate of female mortality is on the rise. Much has already been done in terms of public policies to reduce smoking and is very effective. However, it is still necessary to combat smoking.

Keywords: Cigarette, Epidemiology, Tumor

Introdução

O tabagismo é um importante fator de risco para vários tipos de tumores, como o câncer de bexiga, cavidade oral, esôfago, estômago, faringe, fígado, laringe, leucemias, pâncreas, pulmão, rim e traqueia. Juntos esses cânceres são responsáveis por quase 60% do total de mortalidade por cancer. Demonstrando assim o seu impacto em influencia em termos de saúde pública. O câncer de pulmão é o mais influenciado pelo tabagismo, cerca de 90% dos tumores malignos possuem esse fator de risco. Assim, apesar da etiologia do cancer de pulmão possuir fatores ambiental e genética, há uma predominancia dos fatores genéticos. Parar de fumar reduz os riscos de complicações no tratamento de cancer e melhora da qualidade de vida (Karam-Hage et al, 2014)

Cerca de 4000 substâncias tóxicas foram identificadas na fumaça dos cigarros e aproximadamente 50% dessas substancias são derivadas da combustão do tabaco e o restante originados dos processos de cultura e manufatura. Essas substâncias tóxicas presentes na fumaça do cigarro se depositam nas vias aéreas e nos pulmões. Já foram confirmadas aproximadamente 60 substâncias carcinógenos que podem induzir mutações como a quebra de cadeia simples ou dupla (DSBs) do material genético celular (Younes, 2013).

As mutações são consequências de modificações químicas de uma base do DNA, falhas nas vias de apoptose e de supressão tumoral, no reparo de lesões e na incorporação de nucleotídeos atípicos ao DNA durante a replicação celular. O mecanismo carcinogênico mais importante seja a formação de



ligações estáveis do tipo covalente com o DNA. O que resulta em mutações permanentes em sequências gênicas como os oncogenes e os genes supressores de tumores. A grande maioria das substâncias é metabolizadas pelo citocromo P450 e convertidas em moléculas polares altamente hidrossolúveis. Algumas dessas moléculas são altamente reativas com o DNA, resultando em complexos de adição. A ativação e a detoxificação de carcinógenos é mediada por várias vias, incluindo as vias catalisadas pela glutatona-S-transferase e pela UDP-glucuronil transferase que influenciam na suscetibilidade individual ao desenvolvimento de neoplasias (Younes, 2013).

O objetivo desse trabalho foi analisar a mortalidade, no Brasil, pelos cânceres que possuem o tabagismo como fator de risco durante um período de 30 anos, de acordo com as variações regionais e por sexo.

Material e Métodos

Realizou-se um estudo epidemiológico, descritivo, retrospectivo acerca da mortalidade pelos cânceres que possuem como fator de risco o tabagismo, tais como câncer de bexiga, cavidade oral, esôfago, estômago, faringe, fígado, laringe, leucemias, pâncreas, pulmão, rim e traqueia.

A coleta de dados foi obtida por meio do banco de dados do Sistema Brasileiro de Dados sobre Mortalidade (DATASUS) de acesso online e disponível a qualquer cidadão. Através dessa base foi possível coletar os valores referentes a mortalidade por essas patologias em estudo de acordo com o sexo e as regiões geográficas do Brasil em um período de 30 anos. O espaço amostral, de 30 anos, foi fundamental para uma análise das mudanças socioeconômicas e tecnológicas que influenciaram o padrão de mortalidade por cânceres relacionados ao tabagismo no Brasil. Foi dado o devido destaque as discordâncias dos casos com a literatura de referência.

Os dados obtidos foram analisados com base nas ferramentas da estatística descritiva e inferencial. A análise estatística dos dados foi feita no software Minitab 17®, sendo calculados média e taxas populacionais.

Resultados e Discussão

É amplamente divulgado os malefícios do cigarro e sua capacidade em desenvolver câncer, especialmente o câncer de pulmão. Porém, o potencial carcinogênico do tabagismo não se restringe ao câncer de pulmão, podendo abranger uma variedade de cânceres.

Os tipos de cânceres que podem ser relacionados ao tabagismo são: câncer de bexiga, cavidade oral, esôfago, estômago, faringe, fígado, laringe, leucemias, pâncreas, pulmão, rim e traqueia. Todos eles possuem em comum o tabagismo como fator de risco. No entanto, é importante salientar que o tabagismo não é o único fator de risco, incluindo inúmeros outros fatores. Além disso, o tabagismo não influencia da mesma todos esses tipos de câncer. Por exemplo, aumenta em 20 vezes a chance de ter câncer de pulmão em relação à um não fumante, aumenta o risco em 10 vezes para câncer de laringe e de duas a cinco vezes o risco para câncer de esôfago, enquanto em outros subtipos essa influência pode ser bem menor (Inca, 2016).

Ao analisar cada um dos gráficos desses tipos específicos de câncer essa questão também fica evidente, uma vez que ao longo dos últimos 10 anos eles não seguiram exatamente o mesmo padrão de mortalidade.

O câncer com maior mortalidade foi o de pulmão, responsável por 28,10% das mortes por cânceres relacionados ao tabagismo em 2014, seguido pelo câncer de estômago (15,56%), fígado (10,17%), pâncreas (9,87%), esôfago (8,99%), leucemias (7,18%), laringe (4,60%), cavidade oral (4,32%), bexiga (4,19%), faringe (3,77%), rim (3,14%) e traqueia (0,10%). Apesar de o câncer de traqueia possui a menor prevalência, foi o câncer de maior incidência nos últimos 10 anos, com um aumento proporcional de 25%. Observou-se o aumento da incidência de 18% por câncer de rim, seguido pelo câncer de pâncreas com 16%, câncer de fígado (10,1%) e bexiga (8%). O câncer de cavidade oral e laringe se mantiveram, com um aumento de 1,6% e uma redução de 1,28% respectivamente. Por outro lado, foi observado uma redução na incidência do câncer de estômago (15,48%), faringe (11%), leucemia (8,9%), esôfago (5,9%).



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

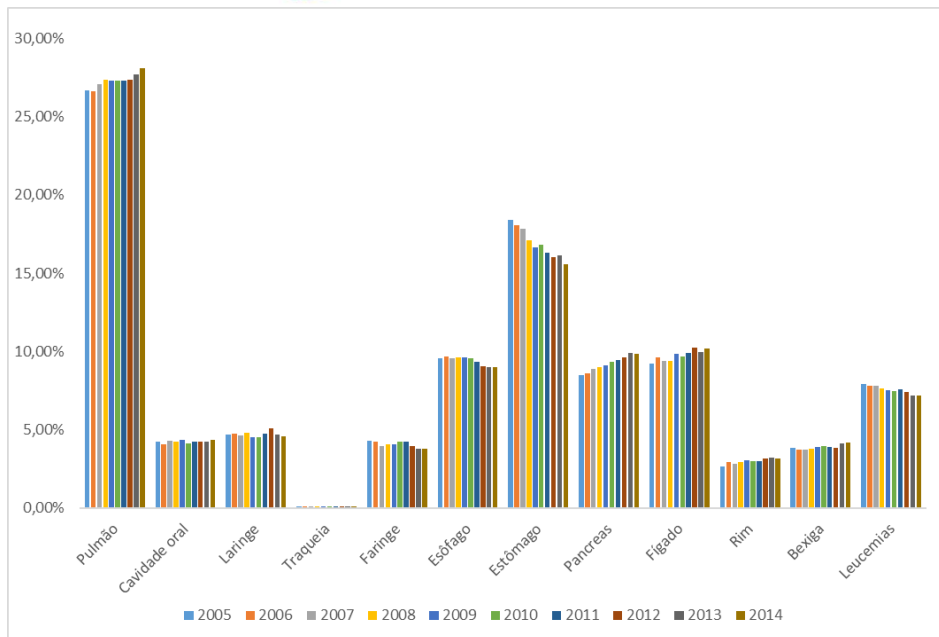


Gráfico 1. Mortalidade específica por cada um dos cânceres relacionados ao tabagismo nos últimos 10 anos

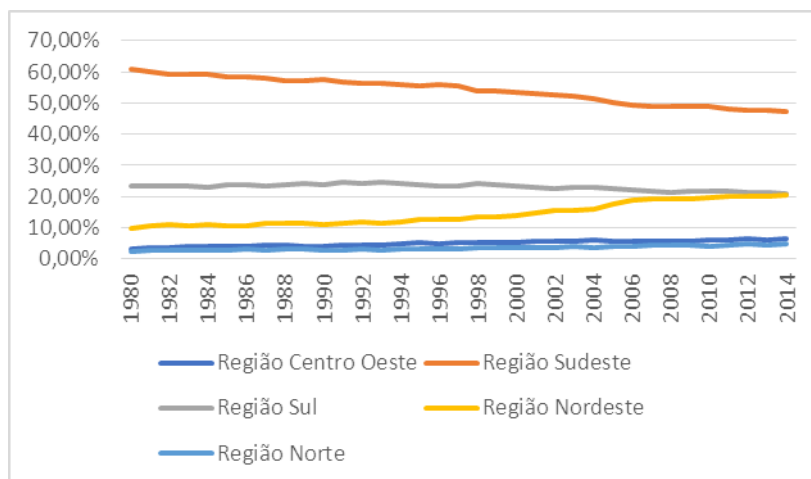


Gráfico 2. Mortalidade por cânceres relacionados ao tabagismo por região geográfica

Entre as regiões geográficas brasileiras observou-se uma redução significativa da mortalidade na região sudeste, de 22,86%, apesar de corresponder a região com maior índice de mortalidade por esses cânceres. A região sul é a segunda região com maior mortalidade encontrada e teve uma redução de 11,36% na mortalidade nos últimos 30 anos. Na região nordeste observou-se um aumento de 103,53% na mortalidade por câncer relacionado ao tabagismo. As regiões norte e centro-oeste tiveram os menores índices de mortalidade e estes se mantiveram constantes durante o período analisado.

Acredita-se que a redução da mortalidade nas regiões sudeste e sul pode ser atribuída a alguns fatores. Dentre eles estão a eficácia das campanhas de prevenção e combate ao tabagismo que foram responsáveis por uma redução em 46,83% do consumo de cigarros no Brasil (Pinto, Pichon-Riviere, Bardach, 2015). Nos últimos 30 anos os métodos de rastreamento de diagnóstico precoce de câncer se tornaram mais acurados, resultando em intervenções mais precoces e melhora do prognóstico e da expectativa de vida desses pacientes. Sem contar as próprias melhorias no tratamento do câncer com o desenvolvimento de técnicas cirúrgicas, quimioterápicas e a radioterapia. Dessa forma, as regiões sudeste e sul do Brasil, onde há uma grande concentração tecnológica e científica, propiciam um suporte avançado aos pacientes oncológicos e conseqüentemente uma redução na mortalidade (Teixeira et al, 2012).



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Foi observado um aumento da mortalidade na região nordeste que pode ser atribuído a uma melhora na precisão do diagnóstico de câncer, um avanço das notificações e da cobertura estatística nos últimos anos. Com isso, esse aumento da mortalidade não deve expressar um agravamento da doença, mas um índice mais próximo do real (Oliveira et al, 2015).

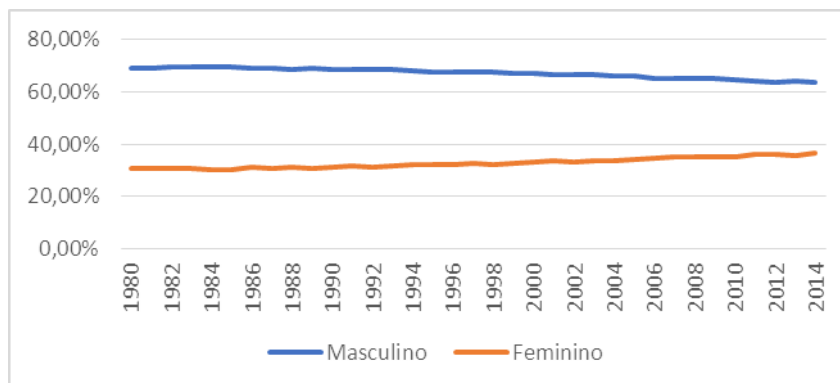


Gráfico 3. Mortalidade por cânceres relacionados ao tabagismo por sexo

Entre os sexos feminino e masculino foi possível perceber um aumento leve na mortalidade das mulheres e em contrapartida uma queda na mortalidade dos homens, apesar de o índice de mortalidade nos homens ser superior. Esses resultados foram atribuídos a mudanças sociais e comportamentais. Com o fortalecimento do feminismo, as mulheres ganharam o mercado de trabalho e sua independência, transformaram o seu estilo de vida. Assim, se tornaram mais susceptível a diversos fatores degenerativos e degradantes, como o estresse e a exposição a poluição. A queda na mortalidade masculina é atribuída a melhora das políticas públicas de prevenção e aos avanços no tratamento, seguindo o padrão de algumas regiões brasileiras (Barbosa et al, 2015).

Conclusão

O tabagismo compõe um quadro de fator de risco para mais de 10 tipos de cânceres diferentes, além do impacto que exerce sobre as patologias cardiovasculares e cerebrovasculares. Tornando-se dessa forma um importante problema de saúde pública. Nos últimos 30 anos teve-se alguns avanços no combate e prevenção do tabagismo. Inclusive foi possível perceber uma redução de alguns tipos de câncer. No entanto, outros tipos aumentaram, demonstrando que o tabagismo ainda não é uma questão resolvida e impõe alguns desafios. Bem como, é importante enfatizar que os cânceres são multifatoriais, envolvendo outros fatores de risco e os componentes genéticos.

Referências Bibliográficas

BARBOSA, I.R.; COSTA, I.C.C.; PÉRZ, M.M.B; SOUZA, D.L.B. As iniquidades sociais e as disparidades na mortalidade por cancer relativo ao gênero. **Revista Ciência Plural**, v. 1, n. 2, p.79-86, 2015

MALTA, D.C.; VIEIRA, M.; SZWARCOWALD, C.L.; CAIXETA, R. Tendência de fumantes na população Brasileira segundo a Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios 2008 e a Pesquisa Nacional de Saúde 2013. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 18, n. 2, p. 45-56, 2015

PINTO, M.T.; PICHON-RIVIERE, A.; BARDACH, A. Estimativa da carga do tabagismo no Brasil: mortalidade, morbidade e custos. **Cad. Saúde Pública**, v. 31, n. 6, p. 1283-1297, 2015

SZKLO, A.S.; VOLCHAN, E.; THRASHER, J.F.; PEREZ, C.; SZKLO, M.; ALMEIDA, L.M.de. Do more graphic and aversive cigarette health warning labels affect Brazilian smokers' likelihood of quitting? **Addictive Behaviors**, v. 60, p. 209- 212, 2016

TEIXEIRA, L.A.; PORTO, M.; HABIB, P.A.B.B. Políticas públicas de controle de câncer no Brasil: elementos de uma trajetória. **Cad. De Saúde Coletiva**, v. 20, n. 3, p. 375-380, 2012.



O impacto do *H. pylori* na população mundial: uma revisão sistemática de literatura

Eduarda Mendes de Souza¹, Letícia Ríbolli Röpke¹, Pâmela Michelle Ernesto de Oliveira¹, Yasmim Pereira Alves¹, Roberto dos Santos Júnior²

¹ Graduandos do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde/UniRV, eduardamendes@gmail.com.

² Professor Médico da Faculdade de Medicina de Rio Verde/UniRV, dr.roberto@unirv.edu.br.

Resumo: A infecção pelo *H. pylori* acarreta importantes consequências na saúde, como gastrite, úlceras pépticas e câncer gástrico, atingindo grande parte da população mundial. A prevalência da infecção varia em todos os países e depende principalmente do estilo de vida das diferentes áreas geográficas. É adquirida principalmente na infância e se caracteriza pela cronicidade. Entretanto, ainda não é possível determinar se a principal via de transmissão é oral-oral ou fecal-oral. Com o objetivo de analisar os impactos causados pelo *H. pylori* e possíveis estratégias para a reversibilidade do quadro, o presente estudo se baseia em uma revisão literária, em que as referências foram retiradas nas bases de dados Scielo e PubMed. Nos países em desenvolvimento, 80% dos indivíduos podem estar infectados aos 20 anos, enquanto que 20-30% dos indivíduos na mesma faixa etária estão infectados nos países desenvolvidos, indicando que infecção por *H. pylori* pode ser influenciada por fatores socioeconômicos. Idade maior que 60 anos, uma história de úlcera péptica e suas complicações e existência de uma patologia associada ou grave constituem fatores de risco importantes. Portanto, para a erradicação do *H. pylori* é necessário compreender melhor sua transmissão, a fim de que sejam elaboradas medidas que alterem significativamente o perfil epidemiológico da infecção e de suas consequências.

Palavras-chave: câncer gástrico, gastrite, infecção e úlcera péptica

The impact of *H. pylori* on the world population: a systematic literature review

Abstract: *H. pylori* infection has important health consequences, such as gastritis and peptic ulcers, affecting a large part of the world population. The prevalence of infection varies in all countries and depends mainly on the lifestyle of different geographic areas. It is acquired mainly in childhood and is characterized by chronicity. However, it is still not possible to determine whether the main route of transmission is oral-oral or fecal-oral. In order to analyze the impacts caused by *H. pylori* and possible strategies for the reversibility of the condition, the present study is based on a literary review, in which the references were taken from the Scielo and PubMed databases. Therefore, for the eradication of *H. pylori*, it is necessary to better understand the transmission of *H. pylori* in order to develop measures that significantly alter the epidemiological profile of the infection and its consequences.

Keywords: : Gastric cancer, gastritis, infection and peptic ulcer

Introdução

A gastrite induzida pelo *H. pylori* é atualmente uma das infecções mais comuns, comprometendo cerca de 50% da população mundial. Devido a sua alta prevalência e incidência, estudos em relação ao *H. pylori* existem há tempos. A bactéria foi descoberta no estômago de pacientes com gastrite e úlceras por Marshall e Warren, em torno de 1982/1983. O *H. pylori* é classificado como um bacilo Gram-negativo frequentemente adquirido na infância e que pode persistir por toda a vida (Ladeira, 2003).

Apesar de muitos hospedeiros permanecerem assintomáticos, a gastrite é a principal consequência clínica, presente em quase todos os indivíduos infectados. Outras patologias são comumente encontradas em associação ao *H. pylori*, como: dispepsia, úlcera péptica, adenocarcinoma gástrico e linfomas, principalmente o linfoma MALT (Linfoma do tecido linfóide associado à mucosa). Quando presentes, tais doenças promovem grandes impactos na vida dos pacientes, que vão desde estresse devido a mudanças bruscas no estilo de vida e na alimentação, até tratamentos de difícil acesso, caros e de longa duração (Barbosa, 2010).

Os mecanismos de transmissão pelo *H. pylori* ainda são controversos. As vias oral-oral e fecal-oral parecem ser as principais formas de transmissão. Klein et al. (1991) sugeriram que a água contaminada por matéria fecal constitui importante fonte de infecção. Segundo Bujanover et al. (1997), a aglomeração intrafamiliar também é um fator importante. A incidência é maior em crianças com *H. pylori*, filhos de



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

país infectados, em relação a crianças cujos pais não eram portadores deste microorganismo. Os estudos também indicam que fatores do hospedeiro exercem importante papel nas taxas de infecção e nas consequências patológicas induzidas pelo microorganismo (Niederle, 2010).

Segundo a Sociedade Portuguesa de Gasteroenterologia, o diagnóstico é feito por métodos de pesquisa da bactéria, como o teste respiratório (ureia C13), dosagem de anticorpo IgG anti-*H. pylori* e exame histopatológico associado a uma endoscopia digestiva alta.

O tratamento consiste na erradicação do *H. pylori* e ainda é controverso. Estudos mostram benefícios em pacientes submetidos à erradicação, principalmente quando associado à úlcera péptica. Porém, nos casos de dispepsia funcional a evidência de melhora clínica ainda é baixa (Barbosa, 2010).

Desta forma, o presente artigo tem como objetivo realizar uma pesquisa bibliográfica sobre os impactos causados pelo *H. pylori* e apontar possíveis estratégias para a reversibilidade do quadro.

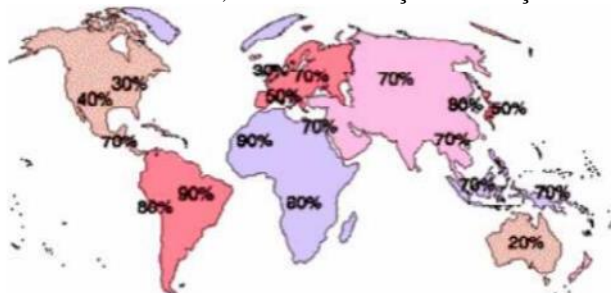
Material e Métodos

O presente artigo realizado trata-se de uma revisão literária, em que as referências foram retiradas nas bases de dados Scielo e PubMed, além de periódicos da área da saúde e monografias, com os seguintes descritores: *H. pylori*, impacto social pelo *H. pylori*, gastrite, úlcera péptica e câncer gástrico. As preferências na seleção das referências utilizadas foram: a cientificidade do artigo e também a clareza com que o artigo enfatizou o assunto pesquisado. Foram selecionados artigos elaborados em português e inglês, até a presente data, não foram achados artigos mais recentes, o que mostra a necessidade desse tema ser estudado. Dos 15 artigos selecionados, foram utilizados 8, dentre esses a maior parte se enquadrava com artigo de revisão de literatura ou estudos de coorte prospectivo. Após a seleção dos artigos, foi realizada uma análise e avaliação descritiva quantitativa e qualitativa dos estudos utilizados, coletando informações sobre o tema em estudo.

A seleção dos artigos foi feita, inicialmente, pela leitura dos títulos, em que se avaliou como critério de inclusão a pertinência do assunto em relação ao objetivo deste trabalho. Depois os artigos foram lidos e incluídos os que demonstravam os impactos causados pela bactéria e aqueles que apontavam estratégias de reversibilidade do quadro, com um diagnóstico precoce sem levar a um pior quadro clínico ou prognóstico.

Resultados e Discussão

A *H. pylori* é uma bactéria de distribuição universal que acomete mais da metade da humanidade, e por isso vem sendo considerada um importante problema de pública. A prevalência da infecção varia em todos os países e depende principalmente do estilo de vida das diferentes áreas geográficas. Nos países em desenvolvimento, 80% dos indivíduos podem estar infectados aos 20 anos, enquanto que 20-30% dos indivíduos na mesma faixa etária estão infectados nos países desenvolvidos. Assim, a infecção por *H. pylori* tem uma distribuição irregular a nível mundial sendo a prevalência da sua infecção muito mais frequente nos países em desenvolvimento. A Figura 1 apresenta a porcentagem de distribuição da infecção no mundo (The Helicobacter Foundation, 2006). Segundo Silva et al., a infecção por *H. pylori* pode ser influenciada por fatores como renda, níveis de instrução e condições de moradia.



Fonte: The Helicobacter Foundation, 2006

Figura 1. Distribuição geográfica mundial da infecção de *H. pylori*

Apesar da constatação de que a *H. pylori* pode ser eliminada nas fezes, não se conhece o mecanismo exato de transmissão do agente por essa via, embora se saiba que a nível populacional, a disseminação de doenças infecciosas pela água baseia-se em sua contaminação por fezes. A infecção



ocorre geralmente na infância, dentro do núcleo familiar. Para a profilaxia da infecção pelo *H. pylori*, devem ser frisadas recomendações para inibir a propagação das bactérias, tais como lavar as mãos e preferir camas separadas para crianças.

A principal patologia causada pela *H. pylori* é a inflamação da mucosa gástrica. O resultado final da infecção por *H. pylori* é determinado por uma complexa interação entre fatores bacterianos e relacionados com o hospedeiro.

As patologias mais relacionadas com a presença da *H. pylori* são: gastrite crônica, úlcera duodenal e/ou gástrica, câncer gástrico, linfoma MALT e dispepsia, como mostra a tabela 2.

Tabela 2. Prevalência mundial da *H. pylori* associada com demais entidades

Quadro Péptico	Europa Ocidental	Leste Asiático (Japão)
Prevalência da infecção <i>H. pylori</i>	40%	60%
Gastrite Atrófica - Com <i>H. pylori</i> - Sem <i>H. pylori</i>	60% 5-10%	80% 10%
Metaplasia Intestinal - Com <i>H. pylori</i> - Sem <i>H. pylori</i>	40-50% 5-10%	40% 5%
Displasia	0,5-4%	9-20%

A mais frequente patologia causada pelo *H. pylori* é a gastrite crônica simples, que não é acompanhada por alterações significativas na secreção de ácido gástrico e não leva a complicações graves. A gastrite crônica causada pelo *H. pylori* pode evoluir para gastrite atrófica ou metaplasia intestinal, que por sua vez pode evoluir para displasia gástrica.

A doença ulcerosa ocorre em 15% das pessoas infectadas e é caracterizada por lesões inflamatórias do estômago, aumento da produção de gastrina e da secreção ácida (ácido clorídrico). Estudos de coorte estimaram que o risco de desenvolver úlceras está entre 3 a 10 vezes maior para indivíduos *H. pylori*-positivos do que em *H. pylori*-negativos (Nomura et al., 1994).

O adenocarcinoma gástrico desenvolve-se em cerca de 1% dos indivíduos infectados. Ocorre mais frequentemente com inflamação do corpo gástrico, atrofia da membrana mucosa nesta região do estômago e diminuição da secreção de ácido clorídrico. Sendo assim, em um hospedeiro susceptível, o *H. pylori* pode causar gastrite crônica ativa, que pode evoluir para doença ulcerosa péptica gastroduodenal, a adenocarcinoma, assim como a linfoma do tecido linfóide associado à mucosa gástrica MALT, evidenciando que o desenvolvimento destas patologias está interligado.

Estas diferentes evoluções são relacionadas à susceptibilidade de cada pessoa, a fatores genéticos, a fatores ambientais, à virulência da estirpe da bactéria, à idade da aquisição da infecção, entre outros desconhecidos. Os fatores de risco gerais relacionados com a doença estão a idade maior que 60 anos, uma história de úlcera péptica e suas complicações e existência de uma patologia associada ou grave. Também contribuem para o risco gastrointestinal a medicação simultânea com anti-coagulantes, corticosteróides, ou AINE's.

O diagnóstico geralmente é feito numa fase avançada de progressão da doença, através do teste sorológico (anticorpos da classe IgG), testes respiratórios com ureia (13C ou 14C), antígeno fecal do *Helicobacter pylori*, exame histológico, teste da urease rápida (CLO-test) e exame de cultura; o que dificulta a eficácia da terapêutica e piora o prognóstico dos pacientes acometidos.

No entanto, a infecção pelo *H. pylori* nem sempre significa doença. Geralmente, o microorganismo comporta-se de forma comensal, sendo que apenas 10-20% dos indivíduos infectados necessitam de um tratamento anti-bacteriano. Estudos comprovaram que o tratamento da *H. pylori* diminui a incidência e a gravidade da expressão de citocinas pró-inflamatórias, de lesões pré-malignas e malignas.

Atualmente, recomenda-se erradicar a *Helicobacter pylori* nas seguintes situações: úlcera péptica ativa, inativa ou complicada, úlceras gástricas e duodenais, gastrite atrófica, linfoma gástrico MALT, história de gastrectomia prévia por câncer gástrico, parentes de primeiro grau de doentes com câncer gástrico, dispepsia funcional, tratamento prolongado com inibidor da bomba de prótons (IBP), previsão de tratamento prolongado com anti-inflamatório não esteróide (AINE), púrpura trombocitopênica idiopática, anemia sideropênica de origem desconhecida, a pedido do doente. É importante ter em consideração que a



presença de gastrite simples isolada não é indicação absoluta de tratamento do *H. pylori*, já que os muitos pacientes costumam melhorar mesmo sem tratamento, e outros permanecem com os sintomas após a erradicação da bactéria *H. pylori*. O principal objetivo do tratamento consiste em possuir alta taxa de cura (80-90%), ser simples, bem tolerado e fácil de ser cumprido. O tratamento de primeira linha para a erradicação do *H. pylori* é fundamentado na terapêutica tripla com um inibidor da bomba de prótons (IBP) e dois dos três antibióticos (Amoxicilina Metronidazol, Claritromicina), duas vezes por dia, durante 7 dias.

A infecção pela *H. pylori* é, epidemiologicamente importante em vários países, por sua interação com doenças de vários sistemas do organismo e, principalmente, pelo seu potencial neoplásico, assim, têm-se a grande importância do diagnóstico precoce e tratamento efetivo, além de medidas sócio-políticas que melhorem a condição de vida das populações pobres, já que a *H. pylori* é uma bactéria relacionada às condições de higiene e a persistência dos fatores de proliferação da *H. pylori* aumenta o risco de reinfecção pela bactéria.

Conclusão

A partir do estudo realizado conclui-se que a infecção pela *H. pylori* é um problema de saúde pública de grande importância devido a suas complicações, incluindo gastrite crônica, úlceras pépticas, câncer gástrico, linfoma MALT e dispepsia. É necessário, portanto, um diagnóstico precoce já que é geralmente feito numa fase avançada de progressão da doença, e tratamento eficaz para que seja erradicada. Apesar de o tratamento possuir alta taxa de cura (80-90%), ser simples e bem tolerado, nem todos os pacientes possuem indicação, sendo importante estabelecer medidas sócio-políticas que proporcionem melhora das condições de vida da população em geral. Para a reversibilidade do quadro é imprescindível que a prevenção primária seja adotada, principalmente porque na infância a taxa de infecção é maior sendo que mesmas estão submetidas a locais e situações de risco, como creches.

Referências Bibliográficas

EVERHART, JE. **Recent developments in the epidemiology of Helicobacter pylori.** Gastroenterol. Clin. North Am. 2000, 29 (3): 559-78.

KODAIRA, M. S.; ESCOBAR, A. U.; GRISI, S. **Aspectos epidemiológicos do Helicobacter pylori na infância e adolescência.** Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 36, n. 3, jun. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102002000300017&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 1º jun. 2013

LINZ, B et al. **An African origin for the intimate association between humans and Helicobacter pylori.** Nature. 2007 Feb 22;445(7130):915-8.

MARSHALL, BJ. **Helicobacter pylori.** The American Journal of Gastroenterology. 1994, 89:S116-S128.

MARTINS, LC.; CORVELO, TCO.; OTI, HT.; BARILE, KAS. Soroprevalência de anticorpos contra antígeno CagA do Helicobacter pylori em pacientes com úlcera gástrica na região Norte do Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.** 2002, 35 (4): 307-10.

STIPP, W. N.; SOUZA, A. R. de; SAKAE, T. M. Avaliação endoscópica da doença do refluxo gastroesofágico e relação com a infecção pelo helicobacter pylori. Arquivos Catarinenses de Medicina, vol. 36, n. 3, 2007. Acesso em: 1º jun. 2010. p. 29-33.

NIEDERLE, R; MOREIRA, A. C. O perigo pode estar no estômago: Helicobacter pylori – aspectos epidemiológicos, patológicos, de tratamento e preventivos. **Revista Contexto & Saúde,** v. 10, n. 19, p. 59-66, 2010.

BARBOSA, J. A; SCHINONNI, M. I. Helicobacter pylori: associação com o câncer gástrico e novas descobertas sobre os fatores de virulência. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas,** v.10, n.3, p.254-262, 2011.



O transtorno do espectro autista e as barreiras de convívio social do paciente

Rafaela Fernandes Nascimento¹, Angélica Leal Braga², Elisa Moreira Vieira², Nathália Marques Santos²,
Viviane Gonçalves Dutra², Pablo Bezerra Di Lemos Barroso³

¹ Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, rafafnascimento@outlook.com .

² Graduandas do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³ Orientador, Prof. Da faculdade de Medicina de Rio Verde, Universidade de Rio Verde, pabloblb@yahoo.com.br.

Resumo: O autismo é um distúrbio de desenvolvimento, caracterizado por déficits qualitativos de interação social e comunicação, com estereotipagem de comportamentos e restrição de interesses. O transtorno do espectro do autista tem uma incidência de 5 casos para cada 10 mil nascimentos, e por isso, podemos evidenciar sua importância. O objetivo dessa revisão é conhecer os aspectos do transtorno do espectro do autista, além de promover ações para interação social desses indivíduos e posterior melhora da qualidade de vida. O presente estudo trata-se de uma revisão de literatura, realizada a partir da biblioteca virtual SciELO, referente aos anos 2008 a 2015. Os resultados obtidos demonstraram que através do entendimento das características do paciente autista e dos meios que proporcionam sua interação social, este é capaz de se enquadrar melhor ao meio em que vive. Além disso, a escola, os recursos tecnológicos e o auxílio multidisciplinar são imprescindíveis para aprendizagem, desenvolvimento e inclusão do paciente no ambiente social. Conclui-se então, que a utilização de métodos que favoreçam a relação social e a evolução do paciente devem ser priorizadas e os pacientes devem ser rotineiramente avaliados e acompanhados por multiprofissionais capacitados.

Palavras-chave: Autismo, inclusão social, qualidade de vida.

Autism Spectrum Disorder and the Patient's Social Conviviality Barriers

Abstract: Autism is a developmental disorder, characterized by qualitative deficits in social interaction and communication, with stereotyping of behaviors and restriction of interests. Autism spectrum disorder has an incidence of 5 cases per 10,000 births, so we can highlight its importance. The objective of this review is to know the aspects of autism spectrum disorder, besides promoting actions for social interaction of these individuals and subsequent improvement of the quality of life. The present study is a review of the literature, carried out from the SciELO virtual library, for the years 2008 to 2015. The results demonstrated that through the understanding of the characteristics of the autistic patient and of the means that provide their social interaction, the patient can be able to fit the environment in which he lives. In addition, school, technological resources and multidisciplinary assistance are essential for learning, development and inclusion of the patient in the social environment. It is concluded that the use of methods that favor the social relation and the evolution of the patient should be prioritized and patients should be routinely evaluated and accompanied by trained multiprofessionals.

Key-words: Autism, social inclusion, quality of life.

Introdução

O transtorno do espectro do autista (TEA) configura-se como uma gama de sintomas causados por um distúrbio do desenvolvimento, que leva o sujeito a dificuldades de interação com outras pessoas e o mundo ao seu redor. Os dados epidemiológicos evidenciaram que existem cerca de cinco indivíduos com o diagnóstico de TEA para cada 10 mil nascimentos. Os critérios diagnósticos evidenciam que a patologia manifesta-se até a criança completar três anos de idade e prolonga-se por toda a vida (Bagarollo; Panhoca, 2011).

A expressão “autismo” foi primariamente utilizada em 1911, por Bleuler, para justamente expressar que o isolamento social voluntário acabaria por acarretar dificuldade ou impossibilidade de comunicação. Assim como Aspenger (1944), reafirmou esse conceito, basendo-se em casos semelhantes de perda de contato com a realidade (Gadia; Tchuman; Rotta; 2004).

O autismo é um distúrbio comportamental de múltiplas manifestações, várias etiologias e diferentes graus de severidade, sendo que a habilidade cognitiva é um fator de crucial importância. O paciente com TEA apresenta-se fenotipicamente com padrões de comportamento estereotipados e até



repetitivos, com restrito grau de interesse na reciprocidade social (Gadia; Tchuman; Rotta; 2004). Bogarollo e Panhoca, (2011), analisaram um estudo da American Psychiatry Association (2002) que descreve que o quadro autístico configura-se como um espectro de sintomas que pode variar desde uma forma intensa de manifestação, sendo classificado como transtorno autista ou, de maneira amena, como transtorno de Asperger.

Estudos evidenciaram que, além das alterações patológicas, a vivência familiar e social desses indivíduos apresenta-se comprometida, na medida em que gera estresse familiar e dificuldades no modo de agir. Tais dificuldades decorrem do fato de a organização da sociedade ser voltada para os padrões relativamente normais, não oferecendo recursos estruturais, psicológicos e sociais suficientes, além de oportunidades para os pacientes com dificuldades ou alterações do desenvolvimento e seus familiares (Bogarollo; Panhoca, 2011).

O déficit de interação social é considerado por muitos autores como sendo primário no TEA e pode ser representado por duas linhas de pesquisa distintas. Conforme afirmado por Hobson (1993), esse déficit pode ser atribuído a uma incapacidade de ter um “sentido na relação pessoal” e também de mantê-la. Já, conforme Baron-Cohen (1990), esta falha na “representação do ser pessoa” é devido a uma limitação na compreensão das crenças, denominado Teoria da Mente (Passerino; Santarosa, 2007).

O diagnóstico é geralmente feito pelo médico pediatra, que recebe a criança com as primeiras preocupações familiares, manifestadas, principalmente, como alterações da linguagem. E, além disso, as queixas também sugerem que as crianças são incapazes de focar a atenção visual de forma espontânea com um adulto e atrair a atenção deste para realizarem juntos alguma tarefa (Bogarollo; Panhoca, 2011).

Diante disso, o objetivo desse trabalho foi buscar subsídios para entender o comportamento de tais crianças e auxiliar no processo de interação social, buscando uma melhor qualidade de vida aos pacientes com transtorno do espectro do autista.

Material e Métodos

Este estudo é uma revisão sistemática de literatura sobre o transtorno do espectro do autista, caracterizado por ser um estudo descritivo e retrospectivo. A identificação dos artigos foi realizada na biblioteca virtual SciELO, referente aos anos 2008 a 2015. Os termos de pesquisa utilizados foram “autismo”, “transtorno do espectro do autista”, “interações sociais dos autistas”. A estratégia utilizada foi decorrente dos seguintes passos: determinação do tema de revisão, objetivação da revisão, seleção de conteúdo, classificação dos artigos de estudos; análise dos resultados; organização e discussão dos resultados obtidos. O critério de seleção dos artigos foi realizado baseado na leitura dos títulos e resumos e datas de publicação, inicialmente, e, posteriormente, o critério de inclusão foi baseado na comparação e atualização das novas informações sobre a doença. Após a seleção, foi realizada uma análise e avaliação descritiva e qualitativa dos estudos utilizados. O critério de exclusão objetivou descartar os artigos cujo assunto não era relevante para o estudo e os publicados antes de 2008. Diante desses artigos, foi realizada a comparação devida entre suas evidências e suas divergências, concordâncias e atualidades sobre os casos de autismo infantil e seu convívio em sociedade.

Resultados e Discussão

As alterações na comunicação social são consideradas universais em crianças com TEA independentemente da sua idade e do seu nível de desenvolvimento. Essas apresentam graves alterações não só de linguagem, mas de comunicação, nomeadamente da comunicação não-verbal (Reis; Pereira; Almeida, 2016). Passerino e Santarosa (2007) mostram que muitos autores consideram o déficit da interação social no autismo como sendo seu déficit primário. Para isso, eles demonstraram duas linhas de pesquisa representadas respectivamente por Hobson (1993) e Baron-Cohen (1990), entre outros autores. Segundo esse estudo, Hobson considera que a característica principal do autismo é a limitação ou deficiência na sua capacidade de ter um “sentido da relação pessoal” e de experimentar essa relação, ou de criar um significado para a interação social e consequentemente participar da mesma. Por outro lado, Baron-Cohen considera que esta falha na “representação do ser pessoa” é devido a uma limitação na compreensão das crenças, ou seja, dos estados mentais das pessoas, genericamente denominado de Teoria da Mente. De fato, com um grau leve do TEA, a maior dificuldade apresentada por algumas pessoas é na interação entre pares. A maior limitação está no fator social, na dificuldade em compreender os sentimentos e expressões do outro, bem como em colocar-se e expressar-se de forma adequada. Assim, algumas pessoas com TEA relatam preferir se distanciar, ter dificuldades em fazer/manter amizades, bem como possuir um profundo sentimento de solidão (Ricardo; Ortega; Canal, 2015).



Os comportamentos socioemocionais relacionados com a empatia, partilha e conforto estão necessariamente comprometidos no TEA. O comprometimento dessas áreas reflete uma ineficiente competência comunicativa (social e pragmática), mesmo que exista uma melhor capacidade em utilizar elementos linguísticos discretos (fonologia, morfologia, sintaxe e léxico). Alguns autores argumentam que os problemas de linguagem são devidos ao déficit de motivação social e que as competências de linguagem básicas, tais como fonologia e sintaxe, permanecem intactas (Reis; Pereira; Almeida, 2016). Na pesquisa desses autores, foi descrito um estudo de Tager-Flusberg (2000) que refere que mesmo quando a criança com PEA adquiriu tanto a forma lexical como a semântica, mantém um nível de competência comunicativa muito primitivo, pela sua incapacidade de acrescentar novas informações e estender tópicos de conversação a vários turnos comunicativos. Estes comprometimentos conversacionais provêm da pobre consciência de que as pessoas comunicam não apenas para atingir "objetivos", mas também pela simples troca de informação.

Reis, Pereira e Almeida (2016), também analisaram estudos desenvolvidos por Baron-Cohen (2011, 1995) que mostram que as crianças com TEA, quando utilizam os gestos de apontar, utilizam primeiro o apontar protoimperativo, ou seja, para pedir, em oposição ao apontar protodelarativo, isto é, para comentar. Essa pesquisa analisou que as crianças usam a comunicação quase exclusivamente para pedir objetos, pedir e rejeitar ações, ou seja, para a categoria pragmática de Regular o Comportamento do Outro, mas não para as categorias pragmáticas de Interação Social - chamar a atenção para si - e de Atenção Conjunta - orientar a atenção do outro para objetos e acontecimentos interessantes, com o propósito de partilhar a experiência com essa pessoa.

A dificuldade em perceber intenções, pontos de vista do outro, raciocínio inferencial e a interpretação literal do comportamento impedem o envolvimento da criança em discursos narrativos e sua interação social (Reis; Pereira; Almeida, 2016). Outro fator que limita a promoção da interação é a aquisição de linguagem por crianças com autismo. Existe uma enorme variação nos padrões de aquisição da linguagem em crianças com TEA. Muitas destas crianças começam a falar tarde e quando desenvolvem o discurso é de uma forma muito lenta. Uma vez que esta perturbação raramente é diagnosticada antes dos três anos de idade, existe pouca informação sobre a linguagem nesta população, em idades precoces (Reis; Pereira; Almeida, 2016). Relatado por esses mesmos autores, alguns estudos com crianças com dois anos de idade com suspeita de TEA revelaram que estas mesmas crianças apresentavam uma linguagem receptiva e expressiva ao nível dos nove meses de idade em contraste com outras capacidades que se encontravam entre os 16 e os 21 meses. Nestas crianças, não só a linguagem se encontrava severamente atrasada aos dois anos de idade como também as capacidades expressivas continuavam a desenvolver-se de forma muito lenta até aos cinco anos, quando comparadas com crianças sem TEA, mas com atrasos desenvolvimentais.

Diante dos dados apresentados, devem-se buscar cada vez mais fatores que auxiliem na quebra de barreiras para a comunicação e a interação social, visando a agregação facilitada do autista no meio social. A literatura mostra que a escola é um importante espaço de aprendizagem e desenvolvimento para os autistas, pois é o local onde eles têm a oportunidade de conviver com crianças normais e ter modelos, além de vivenciar situações ricamente permeadas pela linguagem e pela cultura. Isso ficou claro quando os sujeitos contaram sobre festas, fantasias, olimpíadas e matérias escolares, trazendo em seus discursos aquilo que já vivenciaram. Apesar disso, existem diversas dificuldades no processo de inclusão dessas crianças, variando desde a falta de receptividade e qualificação dos professores até a incapacidade de estruturação do sistema educacional. Para minimizar tais complicações, é necessário que as crianças autistas sejam incluídas desde os primeiros anos de vida, quando inseridas na educação infantil, sendo essa uma importante orientação do pediatra e do fonoaudiólogo (Bagarollo; Panhoca, 2011). Além desta intervenção, Passerino e Santarosa (2007) destacam que o uso do computador se mostra relevante e importante no desenvolvimento e na promoção da interação social das pessoas com TEA. Portanto, pela dificuldade na interação, própria do transtorno, ambientes digitais podem ser utilizados como instrumentos de mediação da interação social.

Conclusão

Este trabalho salienta o conceito de autismo, suas características e como ele afeta as crianças em seu meio social. É uma doença de difícil diagnóstico até os três anos de idade e que se estende ao longo da vida do indivíduo. Durante a infância é notável uma dificuldade no desenvolvimento da capacidade de comunicação e expressão destes pacientes, com restrição de comportamentos e interesses, e, ao saber desta dificuldade, as novas pesquisas procuraram vincular o tratamento destas crianças às novas



tecnologias e à uma equipe multiprofissional, podendo ser composta por pediatras, fonoaudiólogos, psiquiatras, psicólogos, e outros profissionais, de acordo com sua necessidade. O pediatra é o primeiro médico a entrar em contato com o paciente autista e deve estar apto para reconhecer os desvios do desenvolvimento e orientar a investigação e o tratamento multidisciplinar, além de avaliar rotineiramente e acompanhar o paciente que apresenta o transtorno. A tecnologia tem sido grande aliada tanto na conscientização das pessoas em relação à doença quanto no tratamento e inclusão do paciente, levando a possibilidade de aprendizagem de outros meios de comunicação para integração com o meio externo, além de favorecer o seu processo de autoconhecimento. Portanto, a busca de meios de inclusão e comunicação do paciente autista é o que possibilita uma maior expressão de si próprio, e uma consequente melhor relação com a família e comunidade, e por isso, esses meios devem ser incentivados e os pacientes devem ser acompanhados, com o objetivo de obter melhores resultados para atingir o bem-estar físico e mental do paciente.

Referências Bibliográficas

BAGAROLLO, Maria Fernanda; PANHOCA, Ivone. História de vida de adolescentes autistas: contribuições para a Fonoaudiologia e a Pediatria. **Rev. paul. pediatr.**, São Paulo , v. 29, n. 1, p. 100-107, Mar. 2011 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-05822011000100016&lng=en&nrm=iso>. access on 24 Apr. 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-05822011000100016>

GADIA, Carlos A.; TUCHMAN, Roberto; ROTTA, Newra T.. Autismo e doenças invasivas de desenvolvimento. **J. Pediatr. (Rio J.)**, Porto Alegre , v. 80, n. 2, supl. p. 83-94, Apr. 2004 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572004000300011&lng=en&nrm=iso>. access on 24 Apr. 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/S0021-75572004000300011>.

PASSERINO, Liliana Maria; SANTAROSA, Lucila Costi M.. Interação social no autismo em ambientes digitais de aprendizagem. **Psicol. Reflex. Crit.**, Porto Alegre , v. 20, n. 1, p. 54-64, 2007 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-79722007000100008&lng=en&nrm=iso>. access on 24 Apr. 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-79722007000100008>.

REIS, Helena Isabel da Silva; PEREIRA, Ana Paula da Silva; ALMEIDA, Leandro da Silva. Características e Especificidades da Comunicação Social na Perturbação do Espectro do Autismo. **Rev. bras. educ. espec.**, Marília , v. 22, n. 3, p. 325-336, Sept. 2016 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-65382016000300325&lng=en&nrm=iso>. access on 24 Apr. 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-65382216000300002>.

RICARDO, Lorena Santos; ORTEGA, Antônio Carlos; CANAL, Cláudia Patrocínio Pedroza. TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA E LUDICIDADE: INTERAÇÕES SOCIAIS E BRINCADEIRAS DE UM MENINO COM SÍNDROME DE ASPERGER. **Ciências & Cognição**, [S.l.], v. 20, n. 2, set. 2015. ISSN 1806-5821. Disponível em: <<http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/1012>>. Acesso em: 24 Abr. 2017.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

O uso de tabaco e drogas pelos estudantes de medicina

Roger Aparecido Durigan¹, Lara Cândida de Sousa Machado²

¹ Graduando do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, rogerdurigan2@gmail.com

² Orientadora, Profª. Ma. da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, laramachado.enf@gmail.com.

Resumo: O ingresso na universidade, ainda que traga sentimentos positivos relacionados ao alcance de uma meta programada, por vezes pode se tornar um período crítico, de maior vulnerabilidade para o início e a manutenção do uso de drogas psicotrópicas. Essa pesquisa teve como objetivo analisar o uso de tabaco e de drogas psicotrópicas pelos estudantes de medicina e impacto que pode ser gerado na sua qualidade de vida, através de uma revisão da literatura baseada em 6 artigos científicos que referenciam o uso de tabaco e drogas psicotrópicas pelos estudantes de medicina. No Brasil, o uso de substâncias psicoativas tem aumentado entre jovens com idade de 18 a 24 anos. Cerca de 78% da população dessa faixa etária ingeriu bebidas alcoólicas, enquanto 22,8% usaram drogas ilícitas pelo menos uma vez na vida. O ambiente universitário permite acesso com mais facilidade às diversas drogas, sendo evidenciado aumento significativo do consumo após a inserção no ensino superior. O estilo de vida adotado por estudantes de medicina culmina com a necessidade de ficarem mais tempo acordados e ativos para suprir a demanda de estudo. É nesse momento que encontramos um grande uso de drogas estimulantes no grupo. Este estudo apresenta um alerta visando uma maior compreensão sobre o assunto podendo assim nortear a criação e implementação de ações de orientação e prevenção dirigidos a esta população nas escolas médicas.

Palavras-chaves: Tabagismo, drogas, estudantes de medicina.

The use of tobacco and drugs by medical students

Abstract: Admission to university, while bringing positive feelings about the achievement of a programmed goal, can sometimes become a critical period of greater vulnerability to the onset and maintenance of psychotropic drug use. This research aimed to analyze the use of tobacco and psychotropic drugs by medical students and impact that can be generated in their quality of life, through a literature review based on 6 scientific articles that refer to the use of tobacco and psychotropic drugs by medical students. In Brazil, the use of psychoactive substances has increased among young people aged 18 to 24 years. About 78% of the population in this age group consumed alcoholic beverages, while 22.8% used illicit drugs at least once in their lifetime. The university environment allows easier access to various drugs, and a significant increase in consumption after insertion in higher education is evident. The lifestyle adopted by medical students culminates with the need to stay awake and active longer to meet the demand for study. It is at this time that we find a great use of stimulant drugs in the group. This study presents an alert aiming at a greater understanding on the subject and can guide the creation and implementation of orientation and prevention actions aimed at this population in medical schools

Keywords: Smoking, drugs, medical students.

Introdução

O consumo de Substâncias Psicoativas (SPAs) está presente há muito tempo no mundo e em diversas culturas, sendo utilizado para diversos fins como remédio, nutrição, método para influenciar o humor - buscando a paz ou excitação, métodos de mediação com deuses, ou seja, para se deslocarem do mundo e das preocupações de cada época (Tostes et al., 2016).

O ingresso na universidade, ainda que traga sentimentos positivos relacionados ao alcance de uma meta programada, por vezes pode se tornar um período crítico, de maior vulnerabilidade para o início e a manutenção do uso de drogas psicotrópicas. Sabe-se que o uso e abuso de substâncias entre os universitários é muito difundido e o ambiente em que vivem e as pessoas com quem convivem têm profunda influência em seus hábitos de vida (De Moraes et al, 2013).

Entre os jovens universitários da área da Saúde, esse quadro é agravado pelo contato emocional próximo com diferentes pessoas e com a dor destas. Os estudantes são geralmente pessoas que fizeram a



escolha de ajudar outros seres humanos a nascerem, vivenciarem (superar os problemas e as limitações) e morrerem dignamente (Silva et al., 2014).

Apesar de serem divulgadas para a população campanhas de combate às drogas e conscientização, o consumo continua crescendo e principalmente dentro das universidades. O percentual de jovens universitários que consomem drogas tende a ser até duas vezes maior que o daqueles que não são universitários (Tostes et al., 2016).

Diante desse contexto, o objetivo com este trabalho foi analisar o uso de tabaco e de drogas psicotrópicas pelos estudantes de medicina e impacto que pode ser gerado na sua qualidade de vida.

Material e Métodos

Esse trabalho consiste em uma revisão de literatura sobre o uso de tabaco e drogas pelos estudantes de medicina. Foi elaborado a partir de pesquisas nas bases de dados BIREME, PUBMED e SCIELO; que incluíram estratégias de textos com base nas palavras chave: abuso, tabaco, drogas, estudantes de medicina.

Para a seleção dos artigos, foram lidas diversas fontes, verificando se as informações preenchiam os critérios de inclusão, que são: artigos nacionais e internacionais, publicados nos últimos cinco anos (período entre 2013 – 2017), com a delimitação do idioma (português e inglês).

Após o armazenamento de dados e leitura adequada, com base nos critérios de inclusão, foram excluídos: artigos publicados antes de 2013; relatos de casos; artigos que associavam o uso de tabaco e drogas a outras doenças.

Diante da pesquisa nas bases de dados acima citadas, foram encontrados 49 artigos. Pode-se perceber que alguns artigos se repetiam em alguns aspectos informacionais e outros não preenchiam os critérios desse trabalho.

Dos 49 artigos encontrados, 14 foram selecionados e 35 foram excluídos por não condizerem com o embasamento dessa revisão. Na seleção final, foram excluídos mais 8, por não oferecerem dados científicos satisfatórios sobre o tema abordado, utilizando ao final, 6 referências bibliográficas.

Resultados e Discussão

A entrada dos jovens em uma universidade é um momento de muita alegria, entretanto, pela mudança de ambiente e costumes, pode se tornar um período crítico, de maior vulnerabilidade para o início do uso de substâncias estimulantes do sistema nervoso central (Mendes et al., 2015). Vários são os problemas relacionados às exigências e dificuldade das demandas acadêmicas, sendo eles pessoais, interpessoais, sociais, além dos referentes à identidade individual e/ou coletiva que envolve esse processo. Nesse contexto, mais da metade dos estudantes que adentram a universidade revelam dificuldades pessoais e acadêmicas para se manter no meio. Esses fatores são frequentemente associados a situações como instabilidade emocional e psicológica, expondo o universitário a situações que colocam em risco sua saúde, muitas vezes associados ao consumo excessivo do álcool, tabaco e outras drogas (Damasceno et al., 2016).

A prevalência do uso de drogas na população universitária, demonstraram que o consumo dessas é maior nesse grupo quando comparado aos estudantes do ensino médio e ao restante da população em geral. Quanto aos estudantes de medicina, apesar de supostamente apresentarem maiores conhecimentos sobre os efeitos de drogas, consomem tais substâncias em proporções semelhantes à de jovens da mesma idade na população. Os membros desse grupo desenvolvem ainda a convicção de que são capazes de controlar os problemas que eventualmente possam surgir do uso indevido das drogas. Somando-se a o sofrimento pela grande cobrança pela responsabilidade e carga horária excessiva; convívio com a vida, com o sofrimento humano e a morte, além da facilidade de acesso as drogas. Desse modo, os futuros médicos não se encontram imunes ao problema do abuso e dependência de drogas, e merecem atenção diferenciada, já que serão modelos de saúde para a comunidade (De Moraes et al, 2013).

No Brasil, o uso de substâncias psicoativas tem aumentado, principalmente entre os jovens com idade de 18 a 24 anos. Cerca de 78% da população dessa faixa etária ingeriu bebidas alcoólicas, enquanto 22,8% usaram drogas ilícitas pelo menos uma vez na vida. Nessa faixa etária, está enquadrada a maioria dos estudantes universitários, que, por sua vez, apresentam frequência de consumo maior que os seus pares de mesma idade e sexo da população geral. O ambiente universitário pode permitir acesso com mais facilidade às diversas drogas, sendo evidenciado aumento significativo do consumo após a inserção no ensino superior. Destaca-se ainda uma alta prevalência do consumo de álcool, tabaco e outras drogas



entre universitários, ultrapassando a supremacia de consumo da população geral (Damasceno et al., 2016).

De acordo com a literatura, as motivações encontradas para o consumo de tabaco pelos estudantes universitários são relacionados a fatores do entorno social, como família, meios de comunicação e amigos e também por características pessoais, sentimento de necessidade de pertença, curiosidade, prazer e ociosidade, corroborando os achados deste trabalho (De Moraes et al, 2013).

A droga mais usada entre os acadêmicos de medicina avaliados é o álcool, mas há consumo expressivo de outras substâncias como a maconha e cocaína (Tostes et al., 2016).

A qualidade de vida é definida como a percepção de cada indivíduo sobre sua posição na vida, no contexto cultural e de sistemas de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações. Considerando-se que o acesso à universidade abrange uma população vulnerável ao uso, abuso e consequências de substâncias psicoativas, além de outros agravos, que, juntos, podem comprometer a qualidade de vida dos indivíduos, a discussão de tal temática é de significativa relevância social e de repercussões vultuosas na vida desses universitários (Damasceno et al., 2016).

O estilo de vida adotado por estudantes de medicina culmina com a necessidade de ficarem mais tempo acordados e ativos para suprir a demanda de estudo. É nesse momento que encontramos um grande uso de drogas estimulantes no grupo. Outra questão relevante é o fato do uso das substâncias estimulantes para afastar o sono poderem levar à dependência química. Essa pode causar efeitos negativos para os estudantes, como modificação do raciocínio, humor e comportamento, diminuição da percepção e estresse. Esses efeitos colaterais, somados aos citados anteriormente (causados pela falta do sono), provocam uma diminuição do desempenho acadêmico e podem gerar situações mais drásticas como transtornos psiquiátricos diversos (Silva et al., 2014).

É importante lembrar que a população universitária, apesar de apresentar uma prevalência de tabagismo baixa, apresenta níveis socioeconômicos e de informação mais elevados quando comparada à população geral; os resultados devem ser avaliados com essa ressalva quando interpretados (Da Rosa et al., 2014).

A relação entre o ano no curso de Medicina e o uso de medicamentos estimulantes mostrou um resultado interessante. Na medida em que o aluno avança na faculdade, maior é a tendência de uso dessas substâncias. Esse resultado pode estar relacionado com a maior cobrança e carga horária que aumenta progressivamente nesse curso. Tendo em vista essa realidade, os estudantes sentem necessidade de se manterem com mais energia para poder suprir tais demandas. Nesse caso, essa energia é proveniente dos estimulantes, uma vez que o principal motivo pelo uso da droga conforme relatado na pesquisa (Silva et al., 2014).

Um resultado muito importante foi o fato de que independente de qual o tipo de substância psicotrópica utilizada, os usuários tiveram maior frequência de faltas no presente estudo. Observamos que a proporção de alunos “faltosos” passa dos 50% no grupo de utilizou alguma substância psicoativa no último mês (De Moraes et al, 2013).

O consumo de substâncias psicoativas durante a vida pode alcançar o seu pico na fase universitária. Por serem predominantemente jovens adultos, esta vulnerabilidade pode estar associada à transição da adolescência a vida adulta. Todavia, mesmo sendo evidente o declínio de uso das drogas após essa fase, é necessário o direcionamento da atenção às ações que visam à redução e conscientização do uso dessas substâncias (Damasceno., 2016).

O uso dessas substâncias conduz precocemente os jovens aos altos índices de morbidade e mortalidade em países desenvolvidos ou não. Dessa forma, é necessário a implantação de trabalhos de intervenção e um aumento da conscientização da população sobre os possíveis efeitos gerados (Silva et al., 2014).

Tendo em vista a relevância da temática e o impacto que o consumo indevido de substâncias psicoativas pode ter para jovens que se preparam para a vida adulta e para o mercado de trabalho, alguns estudos têm tratado especificamente do assunto. Todavia, os estudos existentes, em sua maioria, trazem informações de amostras de universitários pertencentes a IES de algumas regiões do país, principalmente do Sudeste, com ênfase no Estado de São Paulo. Tal situação limita a comparação de resultados, bem como a construção de uma realidade nacional e fidedigna (Silva et al., 2014).

Conclusão

A prevalência do uso de tabaco e drogas entre estudantes de medicina é significativa. Neste contexto, este estudo apresenta uma crítica que podem nortear a criação e implementação de ações



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

específicas que podem estabelecer programas de orientação e prevenção dirigidos a esta população nas escolas médicas. A realização dessas ações poderá contribuir para a redução do uso do tabaco e drogas psicotrópicas entre os estudantes, como pode melhorar a qualidade de vida também.

Apesar de ser uma realidade discutida em um seleto grupo de acadêmicos, eles apresentam grande impacto socioeconômico pois uma vez que são estudantes da área da saúde poderão não perceber os prejuízos causados ou sentem-se que são vulneráveis ao abuso podendo levar para uma incapacidade no campo pessoal e profissional.

Referências Bibliográficas

TOSTES, JORGE GELVANE; DE CAMPOS, FERNANDA PAIVA; PEREIRA, Luís Gustavo Rodrigues. Consumo de Álcool e Outras Drogas em uma Faculdade de Medicina do Sul de Minas Gerais/Consumption of Alcohol and Other Drugs in a Medical School in Southern Minas Gerais. **Revista Ciências Em Saúde**, v. 6, n. 2, p. 16-24, 2016.

DE MORAES, DIEGO PEREIRA ALVES et al. Prevalência do uso de drogas psicotrópicas por estudantes de medicina da Universidade Federal do Tocantins. **Revista Arquivos Médicos dos Hospitais e da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo**, v. 58, n. 3, p. 127-33, 2013.

SILVA, BRUNO PEREIRA DA et al. Transtornos mentais comuns e consumo de bebida alcoólica e tabaco entre estudantes de enfermagem de uma universidade pública na Amazônia Ocidental brasileira. SMAD. **Revista eletrônica saúde mental álcool e drogas**, v. 10, n. 2, p. 93-100, 2014.

MENDES, SOFIA VIDAURRE et al. Estudo sobre o uso de drogas estimulantes entre estudantes de medicina. **Ciência Atual–Revista Científica Multidisciplinar das Faculdades São José**, v. 5, n. 1, 2015.

DAMASCENO, RUDSON OLIVEIRA et al. Uso de álcool, tabaco e outras drogas e qualidade de vida de estudantes universitários. **Revista Baiana de Enfermagem**, v. 30, n. 3, 2016.

DA ROSA, MARIA INÊS et al. Uso de tabaco e fatores associados entre alunos de uma universidade de Criciúma (SC). 2014.



Obesidade, Diabetes e Hipertensão na Universidade de Rio Verde, campus Rio Verde

Ana Luiza Caldeira Lopes¹, Ana Cristina de Almeida², Nathália Marques Santos², Katriny Guimarães Couto², Juliana Frange Miranda², Cláudio Silva Teixeira³

¹ Estudante Iniciação Científica PIVIC/UniRV, graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde. analuizacaldeira93@gmail.com.

² Graduandas do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³ Orientador, Prof Me. Da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, claudioanatomia@yahoo.com.br.

Resumo: As doenças crônicas não transmissíveis, especialmente a Obesidade, o Diabetes Mellitus tipo 2 e a Hipertensão são altamente prevalentes na sociedade moderna e são um importante problema de saúde pública. Por isso, pesquisas nessa área são fundamentais. Este foi um estudo transversal descritivo realizados com 150 servidores técnico administrativos da Universidade de Rio Verde, campus Rio Verde. Foi avaliada a prevalência relatada e medida in loco relacionadas as doenças em questão. Entre os entrevistados 32% afirmaram se considerar obesos. O IMC indicou taxa de sobrepeso em 42,6% e obesidade 33,2%. A Diabetes mellitus foi referida em 17% dos servidores. Porém, apenas 5 deles possuíam um nível glicêmico acima de 180 mg/dl. A hipertensão foi relatada em 18% e presente em 23,5% quando aferido. Esses dados indicam a alta prevalência dessas doenças nos servidores. Portanto, é necessário que se desenvolva medida de controle e prevenção dessas doenças na Universidade de Rio Verde.

Palavras-chave: Doenças crônicas não transmissíveis, Funcionários de uma Instituição de Ensino Superior, Prevalência.

Obesity, Diabetes and Hypertension at the University of Rio Verde, Rio Verde campus

Abstract: Chronic noncommunicable diseases (NCD), especially Obesity, Type 2 Diabetes Mellitus, and Hypertension are very prevalent in modern society and are a major public health problem. As a result, it is necessary to carry out research in this area. This was a descriptive cross-sectional study carried out with 150 technical and administrative staff members of the University of Rio Verde, Rio Verde campus. The prevalence of NCD was assessed and measured in loco. 32% of the participants declared themselves to be obese. The Body Mass Index (BMI) indicated rates of overweight and obesity in, respectively, 42.6% and 33.2% of the participants. Diabetes mellitus was reported in 17% of the public servant. However, only 5 of them had a glycemic level above 180 mg / dl. Hypertension was reported in 18% and present in 23.5% when measured. These data indicate the high prevalence of chronic NCD in public servants. Therefore, it is necessary to develop a measure of control and prevention of these NCD at the University of Rio Verde.

Keywords: Chronic noncommunicable diseases, Employees of a Higher Education Institution, Prevalence.

Introdução

As transformações sociais do último século alteraram profundamente o estilo de vida da sociedade. A dieta passou a ser composta por comidas rápidas e hipercalóricas. Os equipamentos tecnológicos que poupavam energia e tempo foram desenvolvidos e se popularizaram. Desta forma, os novos hábitos de vida passaram a contribuir com a etiologia de algumas doenças. Dentre ela a Obesidade, o Diabetes Mellitus tipo 2 e a Hipertensão Arterial Sistêmica (Machado et al, 2016).

Essas doenças são as principais doenças crônicas não transmissíveis. Possuem alta prevalência em todo o mundo, principalmente nos países em desenvolvimento, e podem acarretar complicações cardiovasculares, cerebrovasculares como o Infarto Agudo do Miocárdio e o Acidente Vascular Encefálico, dentre outros. Portanto, compõem um grave quadro de epidemia nacional e mundial, sobrecarregando hospitais, ambulatórios e representando um alto custo para os sistemas de saúde, sejam eles privados ou públicos (Abeso, 2016).

Uma questão importante é que a obesidade, o diabetes mellitus tipo 2 e a hipertensão arterial sistêmica são doenças que podem ser evitadas e controladas, uma vez que, sua etiologia é fundamentada nos hábitos de vida relacionados a alimentação e a atividade física.



Muito além da medicação, o tratamento dessas doenças perpassa por uma mudança de estilo de vida, reeducação alimentar e atividade física. No entanto, essa transformação no estilo de vida não é simples, exige disciplina e esforço pessoal (Machado et al, 2016). Outro fator intrínseco a essas doenças que dificulta o seu tratamento, especialmente o não farmacológico, é a própria fisiopatologia e curso dessas doenças. Elas possuem em comum uma patogenicidade a longo prazo e muitas vezes relacionadas a doenças secundárias. Isso resulta, geralmente, em uma baixa adesão ao tratamento ou uma adesão parcial, nos períodos de agudização da doença (Pinho et al, 2014).

Portanto, este trabalho teve o objetivo de compor um estudo vertical sobre a prevalência de Obesidade, Diabetes Mellitus tipo 2 e Hipertensão Arterial na Universidade de Rio Verde, campus Rio Verde. Um estudo direcionado dessa forma torna-se importante, pois fornece informações regionalizadas sobre essas doenças e contribuirá para a elaboração de estratégias para controle dessas doenças.

Material e Métodos

Trata-se de um estudo transversal, observacional descritivo, quantitativo, desenvolvido nos meses de fevereiro e março de 2017 com os servidores técnico-administrativos comissionados e efetivados de uma instituição de ensino superior, do município de Rio Verde - Goiás, a Universidade de Rio Verde. A amostra foi composta por 150 servidores de ambos os sexos e diferentes faixas etárias que se dispuseram a contribuir com essa pesquisa mediante leitura e assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que explicava os objetivos e procedimentos da pesquisa, além de assegurar o sigilo e a confiabilidade das informações coletadas conforme a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

A coleta de dados ocorreu por meio da aplicação de um questionário, avaliação antropométrica, aferição de pressão arterial, glicemia capilar e frequência cardíaca. O questionário foi composto pelo perfil sociodemográfico da população em estudo, rastreamento sobre prevalência de obesidade, diabetes e hipertensão, além de histórico familiar para essas doenças e nível de adesão ao tratamento quando presentes. Foi avaliado também histórico de tabagismo, nível de atividade física e hábitos alimentares.

A avaliação antropométrica foi composta de peso corporal e estatura para o cálculo do índice de massa corpórea (IMC) e mensuração da circunferência abdominal. Essas medidas foram criteriosamente avaliadas pelos pesquisadores mantendo o rigor técnico conforme recomendações do Manual de Antropometria do IBGE, desenvolvido pelo Laboratório de Avaliação Nutricional de Populações – LANPOP.

A pressão arterial foi aferida com auxílio de esfigmomanômetro e estetoscópio. A glicemia capilar foi medida com material descartável, luvas, caixa de descarte para perfuro-cortante, seguindo as regras da NR-32. E por fim, a frequência cardíaca avaliada por meio da pulsação radial.

Foram incluídos da pesquisa todos os indivíduos acima de 20 anos que exercem as funções técnicas administrativas na Universidade de Rio Verde e que se voluntariaram a participar da pesquisa. E excluídos os indivíduos que relataram fobia em relação a qualquer etapa da coleta de dados ou aqueles que desistiram durante a pesquisa. Os dados obtidos foram analisados com base nas ferramentas da estatística descritiva e inferencial. A análise estatística dos dados foi feita no software Minitab 17®, sendo calculados média e taxas populacionais.

Esse estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Rio Verde (CEP/UniRV) Rio Verde – GO, sob o número de protocolo CAAE: 59374916.9.0000.5077.

Resultados e Discussão

Este estudo analisou dados de 150 funcionários de uma Instituição de Ensino Superior, sendo 74 (49%) funcionários do sexo feminino e 76 (51%) do sexo masculino. A distribuição por idades foi variável, com predominância da faixa de 35 a 39 anos (18,12%), seguido pela faixa de 25-29 anos (17,54%). Os menores de 20 anos corresponderam a 0,67% dos entrevistados. E os maiores de 60anos, 2,6%.

Em relação a obesidade 32% dos funcionários relataram se considerar obesos, enquanto 60% relataram não serem obesos. O cálculo do IMC (Índice de massa corpórea) indicou que 42,6% dos funcionários estavam com IMC de 25-29,9 kg/m², correspondente a sobrepeso, 22% estavam com IMC entre 30- 34,5 kg/m², correspondente a obesidade grau I; 8,6% entre 35-39,9 kg/m², que seria obesidade grau II e 2,6 com obesidade grau III. Esses dados também indicam uma certa negligência dos entrevistados com o controle de peso e sua saúde. No entanto, o fator obesidade foi o parâmetro em que a percepção autorreferida mais se aproximou da avaliada.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

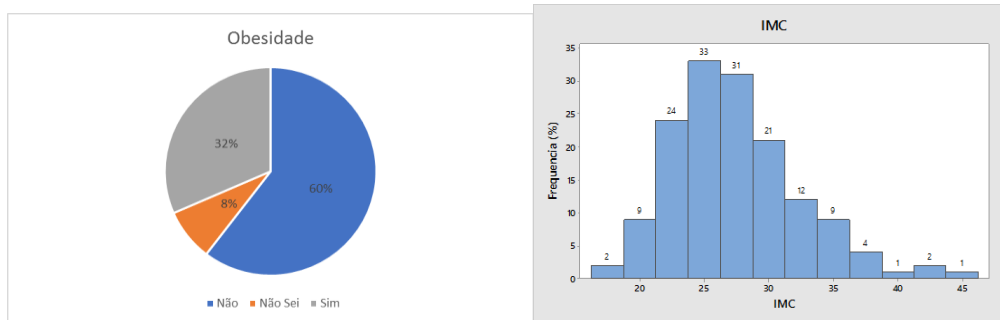


Gráfico 1- Prevalência de Obesidade autorreferido

Gráfico 2- IMC avaliado

Não apenas o peso e o IMC são levando em conta no cálculo dos riscos da obesidade, mas também a distribuição da gordura armazenada, que pode ser central ou periférica. A obesidade central é aquela na qual a gordura está acumulada no tronco e na cavidade abdominal, no mesentério e ao redor das vísceras e está associada a um maior risco de doenças cardiovasculares (Abeso, 2016). Por isso, o cálculo da circunferência abdominal é essencial para se avaliar os risco de comorbidades. Nas mulheres os riscos são aumentados com uma uma circunferência abdominal acima de 80 cm e substancialmente aumentados acima de 88 cm. Nos homens os riscos são aumentados com uma circunferência abdominal acima de 94 cm e substancialmente aumentados acima 104 cm.

Entre o sexo feminino 32,85% tinham circunferência abdominal até 80 cm, em 27,14% a circunferência abdominal estava entre 80-88 cm, e 40% acima de 88 cm. Entre os homens 46,1% tinham circunferência abdominal abaixo de 94 cm, 18,42% entre 94-104 cm e 35,53% acima de 104 cm.

A partir desses dados, observamos um alto risco de doenças cardiovasculares, caracterizado por um alto IMC e circunferência abdominal. Apesar desses índices 44% dos entrevistados relataram realizar atividade física de pelo menos 30 minutos, duas vezes por semana.

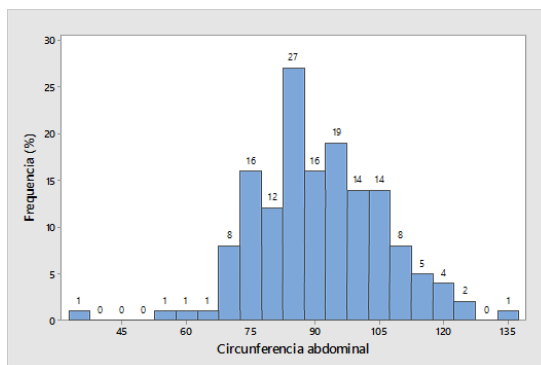


Gráfico 3- Frequência dos valores de circunferência abdominal

Em relação a prevalência de Diabetes Mellitus tipo 2, no questionários 17% dos funcionários relataram serem portadores dessa patologia. Segundo dados do DATASUS/ 2012 a taxa de Diabetes Mellitus na população brasileira é de 8%. No entanto, em outro estudo mais recente, realizado com funcionários de Instituições de Ensino Superior em seis capitais brasileiras, demonstrou uma prevalência de 20%, e metade dos casos sem diagnóstico prévio (Schmidt et al, 2014).

De acordo com a Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes (2016) os novos parâmetros para glicemia pós prandial são um valor glicêmico ideal de até 160 mg/dl, tolerável até 180 mg/dl. Na avaliação de nível glicêmico casual (glicemia de jejum, pré prandial ou pós prandial) apenas 5 funcionários entre a população entrevistada apresentaram glicemia maior que 160 mg/dl. Em relação ao parâmetro limítrofe de 180 mg/dl não houve alteração da prevalência. Além disso, observou-se que 78, 67% dos funcionários apresentavam uma glicemia inferior 110 mg/dl, valor ideal em jejum.

A partir desses dados pode-se inferir que ao servidores portadores de Diabetes Mellitus tipo 2 realizam um adequado controle glicêmico.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

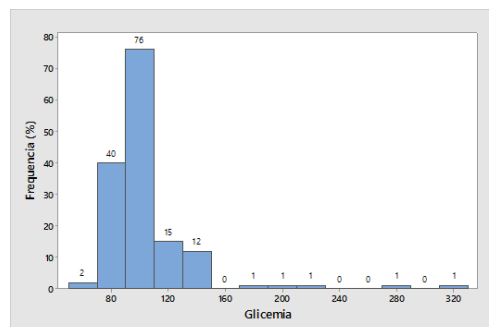
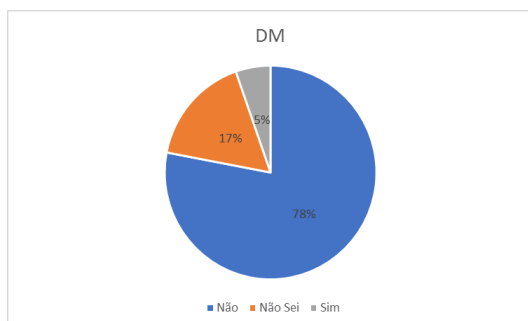


Gráfico 4. Prevalência de Diabetes Mellitus autorreferida. Gráfico 5- Nível glicêmico aferido

Apenas 18% dos entrevistados relataram serem portadores de Hipertensão Arterial Sistêmica. No entanto, os dados colhido pelos pesquisadores demonstram que apenas 60% dos entrevistados possuem uma pressão arterial dentro dos padrões aceitáveis. Sendo que 18% possuíam valores compatíveis com Hipertensão tipo I, 2,5 % Hipertensão tipo II, e 3 % hipertensão tipo III. A prevalência nacional de hipertensão, segundo dados do DATASUS/ 2012 é de 22% na população brasileira. E de acordo com a Pesquisa Nacional de Saúde de 2013, realizada pelo IBGE, a prevalência de Hipertensão Arterial é de 21,4%.

Esses dados indicam que a hipertensão está subdiagnosticada ou não está bem controlada na população em estudo. A hipertensão também compõem um importante fator de risco para doenças cardiovasculares e cerebrovasculares. Estima-se que em 2030 as doenças cardiovasculares serão responsáveis por 23,6 milhões de mortes (Radovanovic et al, 2014).

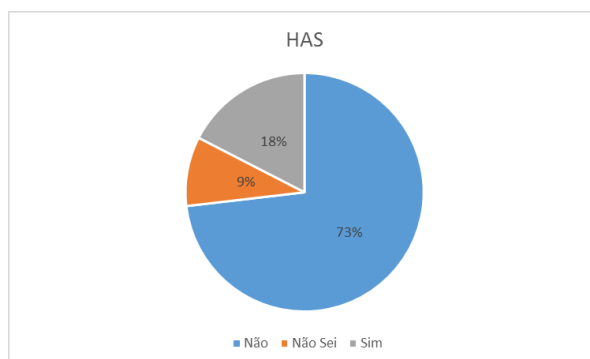


Gráfico 6-Prevalência de Hipertensão Arterial Sistêmica autorreferida pelos funcionários



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

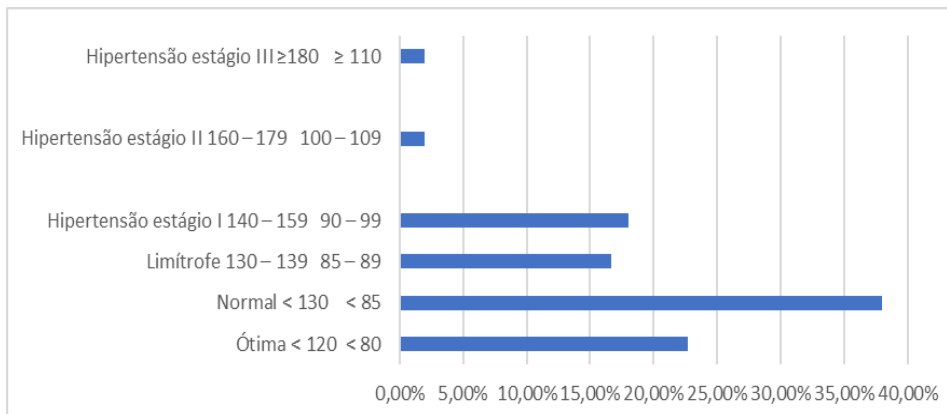


Gráfico 7- Pressão Arterial avaliada

O tabagismo está relacionado a um hábito de vida que juntamente com a hipertensão arterial sistêmica potencializa o risco para doenças cardiovasculares e cerebrovasculares. A prevalência de tabagismo observada nos funcionários foi de 19%, valor bem acima da média nacional (7,2%) encontrada em estudo recente (Ministério da Saúde, 2017).

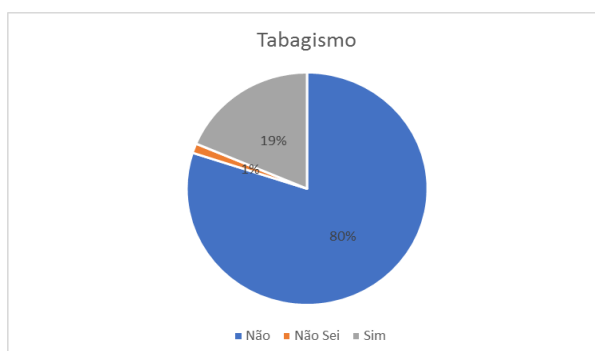


Gráfico 8- Índice de tabagismo presente na amostra

Nos questionários sobre Hipertensão arterial, Diabetes Mellitus e Obesidade, uma parcela significativa dos servidores optaram pela resposta “não sei”. A frequência desse tipo de resposta pode ser atribuído a dois fatores. Primeiro, a uma negligência em relação aos cuidados de saúde, um acompanhamento médico distante, falta de informação e conhecimento sobre a própria saúde. E segundo, uma falta de interesse de alguns participantes por essa parte da pesquisa.

Conclusão

Este estudo avaliou a prevalência de Obesidade, Diabetes Mellitus tipo 2 e Hipertensão no servidores técnico-administrativos na Universidade de Rio Verde, campus Rio Verde. De uma forma geral os índices de Obesidade, Diabetes Mellitus tipo 2 e Hipertensão Arterial Sistêmica encontrada nos funcionários da Universidade de Rio Verde se encontram acima dos parâmetros nacional. Portanto, faz-se necessário criar políticas e campanhas na universidade que estimulem a melhora dos hábitos alimentares, a prática de exercícios físicos, um bom controle da pressão arterial e glicemia capilar.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Associação brasileira para o estudo da obesidade e da síndrome metabólica (ABESO), **Diretrizes Brasileiras de Obesidade**, 2016

BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Pesquisa Nacional de Saúde**. Fundação Cruz, 2013.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigitel Brasil 2015 Saúde Suplementar: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. Agência de Saúde Suplementar, 2017.

MACHADO, A.P. et al. Educational strategies for the prevention of diabetes, hypertension, and obesity. **Rev Assoc Med Bras**, v. 62, n. 8, p. 800-808, 2016.

PINHO, P.M. et al. Síndrome metabólica e sua relação com escores de risco cardiovascular em adultos com doenças crônicas não transmissíveis. **Rev Soc Bras Clin Med**. v. 12, n. 1, p.22-30, 2014.

RADOVANOVIC, C.A.T. et al. Hipertensão arterial e outros fatores de risco associados às doenças cardiovasculares em adultos. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v. 22, n. 4, p. 547-553, 2014. BRASIL. **Diretriz 2015-2016**, Sociedade Brasileira de Diabetes, 2016.

SCHIMIDT, M.I. et al. High prevalence of diabetes and intermediate hyperglycemia – The Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). **Diabetology & Metabolic Syndrome**, v. 6, n. 123, p.1-9, 2014.



Panorama atual da qualidade da dieta do idoso: contribuintes para a inadequação alimentar

Michéle Lemes de Oliveira Lima¹, Nathália Ramos Bento¹, Ravla Faria Pereira da Silva¹, Rychard Arruda de Souza².

¹ Graduandas do curso de Medicina, Medicina da Universidade de Rio Verde (FAMERV/UniRV), michelle382@gmail.com.

² Orientador, Prof. Mestre, Diretor da Faculdade de Medicina de Rio Verde (FAMERV/UniRV), rychard@unirv.edu.br.

Resumo: O envelhecimento é caracterizado por mudanças do organismo humano que predisõem à ocorrência de doenças, muitas das quais podem ser evitadas com uma dieta adequada. Este estudo avaliou os fatores relacionados à dieta inapropriada da maioria dos senis brasileiros. Tratou-se de uma revisão sistemática, que utilizou artigos recentemente publicados encontrados nas bases de dados LILACS, MEDLINE e SciELO. Constatou-se que grande parte dos idosos brasileiros tem sua alimentação marcada por uma inadequação caracterizada pelo baixo consumo de frutas, verduras, legumes, vitaminas A, B6, D e E, cálcio e magnésio. Vários fatores estão relacionados a essa dieta imprópria, entre os quais destaca-se: ser do sexo masculino, não ser institucionalizado, ter baixa escolaridade e reduzido poder aquisitivo, realizar as refeições sozinho, ser sedentário, tabagista e etilista. Portanto, diante do quadro atual, é imprescindível buscar medidas que conscientizem essa população sobre os benefícios de uma alimentação adequada do ponto de vista nutricional, cabendo aos médicos e acadêmicos de medicina a transferência dessas informações.

Palavras-Chave: alimentação saudável, consumo alimentar, qualidade da dieta.

Current panorama of the quality of the elderly diet: contributors to food inadequacy

Abstract: Aging is characterized by changes in the human body that predispose to the occurrence of diseases, many of which can be avoided with an adequate diet. This study evaluated the factors related to the inappropriate diet of most Brazilian senile. It was a systematic review, using recently published articles found in the LILACS, MEDLINE and SciELO databases. It was verified that a great part of the Brazilian elderly people have their diet marked by an inadequacy characterized by the low consumption of fruits, vegetables, vegetables, vitamins A, B6, D and E, calcium and magnesium. Several factors are related to this improper diet, among which stand out: being male, not being institutionalized, having low schooling and reduced purchasing power, eating alone, being sedentary, smoker and alcoholic. Therefore, in view of the current situation, it is essential to seek measures that make this population aware of the benefits of a nutritionally adequate diet, and it is incumbent upon physicians and medical students to transfer this information.

Keywords: food consumption, healthy eating

Introdução

Nos últimos anos houve mudança no padrão alimentar e no perfil de saúde dos brasileiros: das carências nutricionais progrediu-se para o aumento dos índices de sobrepeso e obesidade e substituição das afecções agudas pelas doenças crônicas não transmissíveis. Estas apresentam-se intimamente relacionadas a hábitos alimentares inadequados, com ingestão predominante de alimentos de alto valor calórico e baixo teor energético, bem como estilo de vida impróprio como sedentarismo, tabagismo e etilismo. Outra alteração importante é o aumento da população idosa, que em 2013 correspondiam a 11,7% da população mundial (Gomes et al., 2016).

O envelhecimento ocorre espontaneamente, gradativa e irreversivelmente, sendo sinalizado por alterações na anatomia e função do organismo humano, levando este a um estado de fragilidade e propiciando, assim, a ocorrência de diversas afecções. Diversas são as perdas apresentadas neste período, entre elas deve-se atentar à redução dos sentidos: visão, audição, odor, tato e paladar. Este está intrinsecamente ligado ao prazer de se alimentar (Nogueira et al., 2016), atitude imprescindível para manter o indivíduo vivo e saudável, se decorrer da ingestão dos alimentos adequados, bem como incrementar sua qualidade de vida.

No Brasil é idoso quem tem 60 anos ou mais (Nogueira et al., 2016). Pesquisas recentes revelam que cerca de 60% dessa população tem excesso de peso e cerca de 80% apresenta ao menos uma doença crônica não transmissível – DCNT - (Gomes et al., 2016), intimamente relacionada com hábitos de vida



inadequados como sedentarismo e ingestão de alimentos com elevado valor calórico, porém baixo valor nutricional.

Este trabalho objetiva avaliar, na literatura científica recente, a qualidade da alimentação dos idosos.

Material e Métodos

Trata-se de uma revisão bibliográfica sistemática de literatura acerca do idoso e sua dieta de baixa qualidade. Para tanto foram utilizadas as seguintes plataformas virtuais LILACS, MEDLINE e SciELO. Empregou-se os seguintes descritores na língua portuguesa: “idosos consumo alimentar” e “alimentação saudável idosos” e os da língua inglesa foram: “healthy alimentation and experience elderly”.

Selecionou-se para a inclusão os artigos redigidos em português e inglês, e aqueles que foram publicados entre os anos de 2013 a 2016 trazendo, então, as evidências mais modernas sobre o assunto. Realizou-se a leitura do resumo dos textos para a apuração final, avaliando os seus conteúdos para seleção dos relacionados de forma mais específica e que melhor contribuíssem para o tema proposto. O material final de exploração foi constituído por cinco artigos selecionados, os quais foram utilizados visando incorporar a temática abordada.

Resultados e discussões

Diversos estudos têm apontado para a preocupante alimentação dos idosos, marcada predominantemente pela dieta de baixa qualidade nutricional. Vários fatores estão relacionados com as refeições inapropriadas como limitações financeiras, físicas ou cognitivas, não apresentar companhia durante a realização das mesmas, ser do sexo masculino, tabagista e etilista. Estima-se que menos de 10% dessa faixa etária apresente alimentação apropriada (Gomes et al., 2016).

Entretanto, acredita-se que com a evolução da idade haja mudança no padrão alimentar, uma vez que pessoas a partir dos 75 anos têm alimentação mais balanceada quando comparadas aos mais jovens, o que se deve em parte, ao incremento de morbidades presenciadas por esses indivíduos, bem como por sua busca por maior qualidade de vida (Gomes et al., 2016). Dieta qualitativamente melhor foi encontrada em idosos que necessitam de medicamento de uso regular, bem como aqueles que apresentam uma ou mais comorbidades (Assumpção et al., 2014).

A maioria dos senis tem apresentado dieta de baixa qualidade nutricional caracteristicamente marcada por baixa ingestão de alimentos in natura (frutas, legumes e verduras), com valores inferiores aos recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS), bem como deficiente consumo de vitaminas e minerais (Assumpção et al., 2014), além da alta ingestão de alimentos com alto valor calórico, porém baixo teor energético. Ademais, uma alimentação imprópria geralmente é simultânea a adoção de hábitos de vida considerados nocivos como o sedentarismo, tabagismo, etilismo e predileção por refrigerantes (Assumpção et al., 2014).

Há ainda diferença na dieta de idosos institucionalizados ou não. Os primeiros, devido ao cuidado permanente prestado pela instituição, geralmente realizam maior número de refeições diárias, bem como têm dieta com maior quantidade de frutas, verduras, legumes e cereais quando comparados aos que residem em sua moradia (Nogueira et al., 2016).

Ressalta-se também a distinção existente entre a alimentação de homens e mulheres. Estas com frequência apresentam, maior ingestão de gorduras e açúcar (Souza et al., 2016), por outro lado tem sua vida marcada pela preocupação ponderal fazendo com que elas optem por uma dieta mais balanceada (Gomes et al., 2016). Além disso, quando comparadas ao sexo oposto tem maior deficiência de ferro, fósforo, niacina e cobre (Fiesberg et al., 2013). Já os homens, mostram alimentação caracterizada pelo consumo de alimentos não saudáveis, apresentando quase duas vezes a chance de ter uma alimentação inadequada quando comparados às mulheres (Gomes et al., 2016). Contrastando com esse quadro Assumpção et al., 2014, refere que nessa faixa etária qualidade da dieta é semelhante em ambos os sexos.

Outra distinção se faz entre idosos com baixo e alto poder aquisitivo. Os primeiros quando comparados aos últimos, tendem a ter alimentação com menos calorias (Souza et al., 2016) e maior inadequação da dieta, uma vez que uma dieta rica em frutas, verduras, cereais e legumes ainda é onerosa. Também há distinção no padrão alimentar de acordo com o nível de escolaridade, uma vez que indivíduos com 5 anos ou mais de estudo apresentam maior ingestão do padrão frutas e peixes (Souza et al., 2016), alimentos que protegem contra o desenvolvimento de DCNT. Bem como indivíduos com menor escolaridade, conseqüentemente com menor renda, optam, com frequência, por uma dieta com reduzida quantidade de nutrientes (Gomes et al., 2016).



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Ser tabagista também contribui para uma dieta inadequada, uma vez que o cigarro pode alterar o sabor de alimentos, estando relacionado a um pior sabor de frutas, verduras e água. Ademais, o cigarro está intimamente associado com o aparecimento de DCNT (Assumpção et al., 2014). Ter predileção por álcool em relação a outras bebidas também foi acompanhado pelo menor consumo desses alimentos. Além disso, as comidas ingeridas frente ao uso dessa bebida contribuem para uma alimentação inapropriada. (Assumpção et al., 2014).

Por fim, verifica-se que grande parte dessa população apresenta ingestão reduzida de minerais, predominantemente cálcio e magnésio, bem como de vitaminas, principalmente A, B6, D e E, nutrientes esses que previnem o aparecimento de afecções crônicas. (Fisberg et al., 2013). Todos esses fatores em conjunto, predisõem ao aparecimento e consolidação das doenças crônicas não transmissíveis, as quais encontram-se entre as principais causas de mortes mundiais.

Conclusão

Conclui-se, portanto, que a realidade da dieta de baixa qualidade dos idosos é inegável e por isso, torna-se imprescindível a adoção de medidas que visem conscientizar essa população da importância de uma alimentação balanceada na prevenção de doenças e promoção da qualidade de vida. Deve-se buscar, por todos os meios de comunicação, levar tais informações para esses indivíduos que, muitas vezes, estão atentos ao conhecimento transferido através desses instrumentos. Na comunidade é essencial o papel do médico, bem como dos acadêmicos de medicina na transferência de conhecimentos e estímulo a adoção de um estilo de vida saudável especialmente com uma dieta mais adequada e de melhor qualidade.

Referências Bibliográficas

FISBERG, R. M, et al. Ingestão inadequada de nutrientes na população de idosos do Brasil: Inquérito Nacional de Alimentação 2008-2009. **Rev Saúde Pública** 2013;47 (1 Supl): 222S-30S.

NOGUEIRA, L. R. et al. Avaliação Qualitativa da Alimentação de Idosos e suas Percepções de Hábitos Alimentares Saudáveis. **J Health Sci** 2016;18(3):163-0.

GOMES, A. P. et al. Baixa qualidade da dieta de idosos: estudo de base populacional no sul do Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, 21(11):3417-3428, 2016.

SOUZA, J. D. et al. Padrão alimentar de idosos: caracterização e associação com aspectos socioeconômicos. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, Rio de Janeiro, 2016; 19(6): 970-977.

ASSUMPCÃO, D. et al. Qualidade da dieta e fatores associados entre idosos: estudo de base populacional em Campinas, São Paulo, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 30(8):1680-1694, ago, 2014.



Parâmetros de avaliação e diagnóstico para lesão renal e aplicabilidade na rede pública e privada de saúde¹

Andréa Cruvinel Rocha Silva², Jamile Cristine Ferreira², Nayara de Paula Guerreiro², Mariana Cortez de Oliveira², Fernandes Rodrigues de Souza Filho³, Jair Pereira de Melo Júnior⁴

¹Trabalho de iniciação científica da primeira autora, fomentado pelo CNPq.

²Graduandas da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde – UniRV, andreacruvinelrochasilva@gmail.com

³Prof. da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde – UniRV, Médico Nefrologista.

⁴Prof. Dr. Orientador – Universidade de Rio Verde, jjunior@unirv.edu.br

Resumo: Com o objetivo de analisar e correlacionar os parâmetros de avaliação e diagnóstico para lesão renal e sua aplicabilidade nas esferas pública e privada de saúde de Rio Verde foram aplicados questionários aos médicos. Tratou-se de estudo de campo, transversal, de abordagem quantitativa e qualitativa em que a maioria dos médicos entrevistados eram homens, com média entre 6 a 10 anos de formado, 80% com pós-graduação e 33,3% tinham vínculo exclusivo com o serviço público. A propedêutica médica prevalente aplicada nos pacientes com suspeita de lesão renal nesse contexto baseou-se em marcadores tardios de lesão renal, como a creatinina e a ureia sérica e o Exame de urina e fracamente em exames que detectam mais precocemente a Doença Renal Crônica: microalbuminúria e *clearence* de creatinina. 19,7% dos médicos não especialistas encaminhariam o paciente de risco ao Nefrologista. Não houve diferença significativa entre a propedêutica aplicada na rede pública e privada de saúde de Rio Verde. Os dados do presente estudo demonstraram que o diagnóstico da lesão renal é tardio e servem para otimizar as condutas médicas locais, podendo motivar diagnósticos cada vez mais precoces dessas lesões, o que propiciaria redução nos custos e melhoria nos indicadores de saúde do município.

Palavras-chave: diagnóstico precoce, mortalidade, nefropatia, propedêutica renal

Evaluation and diagnosis parameters for renal injury and applicability in the public and private health network

Abstract: With the objective of analyzing and correlating evaluation and diagnostic parameters for renal injury and its applicability in the public and private spheres of health of Rio Verde questionnaires were applied to physicians. This was a cross-sectional, quantitative and qualitative study in which the majority of physicians interviewed were men, with a mean of 6 to 10 years of education, 80% with a graduate degree, and 33.3% had exclusive the public service. The prevalent medical evaluation applied in patients with suspected renal damage in this context was based on late markers of renal injury, such as creatinine and serum urea, and urinalysis and poorly on tests that detect Chronic Kidney Disease earlier: microalbuminuria and *clearence* of creatinine. 19.7% of the non-specialist doctors would refer the patient at risk to the Nephrologist. There was no significant difference between the propaedeutics applied in the public and private health network of Rio Verde. The data from the present study demonstrated that the diagnosis of renal damage is late and serves to optimize the local medical conducts, which may motivate an earlier diagnosis of these lesions, which would lead to a reduction in costs and an improvement in the health indicators of the municipality.

Keywords: early diagnosis, mortality, nephropathy, renal propaedeutics

Introdução

O diagnóstico precoce e a detecção de fatores de risco para o desenvolvimento da lesão renal são difíceis, devido a múltiplas etiologias e por ser assintomática, leva ao diagnóstico tardio e alta morbimortalidade. Assim o reconhecimento da lesão precocemente é fundamental para o seu retardo, tornando possível a recuperação renal e evitando que o indivíduo seja submetido à terapia renal substitutiva (TRS) (Cerqueira et al., 2014).

O número de indivíduos com doenças renais cresce exponencialmente a cada ano, onerando os serviços públicos e privados de saúde (Cerqueira et al., 2014; Pereira et al., 2016), consistindo num problema de grande e graves proporções, mas que pode ser prevenido. No Brasil, já são quase 120 mil pessoas em TRS, mais do que o dobro do que havia no início do século passado (SBN, 2017).



O estadiamento de risco proposto pelo *Kidney Disease: Improving Global Outcomes* (KDIGO) recomenda a confirmação diagnóstica da Doença Renal Crônica (DRC) em adultos com Taxa de Filtração Glomerular estimada (TFGe) entre 45-59 mL/min/1,73m² e sem outros comemorativos de lesão do parênquima renal e alerta os médicos que mesmo com TFG > 60 mL/min/1,73m², considerada normal, se houver microalbuminúria, há risco para desenvolver complicações cardiovasculares ou DRC com eventual necessidade de TRS. Sinalizando assim para a importância da microalbuminúria na patogênese da progressão da DRC. O KDIGO recomenda que se faça o encaminhamento para serviços nefrológicos especializados de pacientes com DRC em caso de redução aguda ou crônica na função renal, hipertensão grave ou mal tratada, distúrbios eletrolíticos graves, anormalidades significantes na estrutura do trato urinário, ou presença de doenças sistêmicas com comprometimento renal provável, além de necessidade de educação em doenças progressivas, realização e interpretação de biópsias renais, ou para atender à ansiedade de pais e pacientes (Kirsztajn et al., 2014; Pereira et al., 2016).

Apesar da validação de novos critérios de insuficiência renal, a sua propedêutica é problemática, por se basear em marcadores tardios de comprometimento renal: creatinina sérica e diurese. Percebe-se um retardo na solicitação de exames mais específicos, como *clearance* de creatinina e microalbuminúria, o que atrasa a avaliação de possíveis alterações renais que, se logo detectadas e tratadas, não evoluiriam para lesão renal, trazendo grandes benefícios para os doentes e onerando menos o sistema de saúde (Cerqueira et al., 2014; Melo et al., 2016; Pereira et al., 2016).

Dessa forma, este estudo mostra-se relevante, uma vez que traça o perfil de rastreamento médico para as doenças renais nas esferas pública e privada de saúde de Rio Verde, Goiás. Para tanto objetivou-se analisar e correlacionar os parâmetros de avaliação e diagnóstico para lesão renal e sua aplicabilidade. Tornando possível, a partir disso, estabelecer a correlação entre a efetividade da conduta médica e o diagnóstico precoce ou tardio das lesões renais no sistema de saúde de Rio Verde.

Material e Métodos

Este trabalho foi desenvolvido no período de agosto 2016 a abril de 2017. Inicialmente foi feita a busca ativa dos médicos especialistas e não especialistas em Nefrologia e Urologia, que atendem na rede pública e privada de saúde de Rio Verde, Goiás, por meio de listagens constantes nos Conselhos Federal (CFM) e Regional de Medicina do Estado de Goiás (CREMEGO) e na Coordenação da Atenção Básica de Rio Verde-GO. Na lista fornecida pela Secretaria da Saúde – na Atenção Primária de Saúde (APS) constaram 39 médicos e na lista da rede privada constaram 77 médicos, totalizando 116 médicos, que ao concordarem em responder o questionário, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A pesquisa foi realizada em todas as Unidades Básicas em Saúde, Estratégias Saúde da Família e consultórios da Atenção secundária da rede pública e clínicas ou consultórios particulares de Rio Verde.

Antes do início da pesquisa foram feitas reuniões entre professores e alunos pesquisadores participantes, visando uniformizar a aplicação dos questionários, que consistiam de 10 itens, sendo 6 objetivos e 4 perguntas abertas, para não sugerir o entrevistado. Contemplavam as variáveis: gênero, tempo de formado, pós-graduação, vínculos de trabalho (pública ou privada) e propedêutica inicial e na recorrência da suspeita de lesão renal. As questões abertas abordaram as indicações para os exames de microalbuminúria e *clearance* de creatinina e se já tinha solicitado alguma vez.

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Rio Verde (CAAE: 56539616.8.0000.5077), obedecendo às normas da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde para a proteção do sujeito da pesquisa.

Os dados coletados foram armazenados em *software* do tipo científico *Statistical Package for the Social Sciences* – SPSS 22.0 e posteriormente analisados, quantitativa e qualitativamente, por meio de estatísticas descritivas, frequência e tabelas de referência cruzada para caracterizar o perfil de propedêutica renal médica. Dentre as análises estatísticas, utilizou-se a regressão linear para as variáveis paramétricas e para as não paramétricas, usou-se a correlação de *Spearman*. Foi considerada significância estatística quando $p < 0,05$.

Resultados e Discussão

Com a busca ativa dos 39 médicos que atendiam na rede pública e 77 que atendiam na rede privada de saúde de Rio Verde, Goiás, foram entrevistados 93 médicos, sendo aplicados 37 questionários (95%) aos médicos da rede pública, destes, 7 (18%) se negaram a responder e 30 (77%) responderam. Foram aplicados 56 questionários (72%) aos médicos da rede privada, sendo que 10 (13%) se negaram a responder e 46 (59%) responderam. Não foram encontrados 23 médicos.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

O presente estudo demonstrou que 80% dos médicos entrevistados possuíam especialização, sendo 20% Nefro/Urologia, 17% Pediatria, 30% Clínica Geral, 1% Medicina da Família e 10% Cardiologia. Dos 20% médicos generalistas, 8% da rede privada e 12% da rede pública, resultados similares aos de Melo et al. (2016) em que também 80% dos médicos eram pós-graduados. De acordo com a SBN (2017), os especialistas em Nefrologia representam 1,1% do total de médicos do território nacional e dos mais de 5500 municípios brasileiros, apenas 343 têm Nefrologistas, sendo a média nacional de 1 Nefrologista para cada 64.000 habitantes. Rio Verde, município com uma população estimada em 212.237 habitantes, possui 4 Nefrologistas, cerca de um para cada 53.000 habitantes, porém apenas um Nefrologista está alocado no SUS, ficando com um déficit em relação à média nacional.

Dos 76 médicos entrevistados, a maioria é homem, 70%, sendo 60% (n=18) da rede pública e 76% (n=35) da rede privada, não concordando com os resultados de Melo et al. (2016) em que a minoria era homem (42%) e com os resultados de Pena et al. (2012) em que, apesar de gênero masculino predominar, eram proporcionalmente menores (51,6% - referente aos médicos da APS).

O tempo médio de formado dos entrevistados era de 6 a 10 anos (33%), nas duas esferas da saúde, semelhante ao trabalho de Melo et al. (2016), com 46% entre 0 e 9 anos. Vínculo exclusivo com o serviço público foi observado em 33,3% dos entrevistados que trabalham na rede pública, bem aquém dos resultados de Pena et al. (2012), com 77,4% dos entrevistados exclusivos dos serviço público.

Na tabela 1 pode-se observar os resultados da busca ativa dos médicos da rede pública e privada de saúde de Rio Verde, Goiás, e o perfil dos médicos referente ao gênero, ao tempo de formação profissional e pós-graduação.

Tabela 1. Resultados dos dados colhidos pela busca ativa de médicos da rede pública e privada de saúde e o perfil dos médicos referente ao gênero, ao tempo de formação profissional e pós-graduação, Rio Verde, Goiás, 2017.

Dados	Pública (n/%)	Privada (n/%)
Médicos previstos	39 / 100	77 / 100
Médicos entrevistados	37 / 95	56 / 72
Médicos que responderam	30 / 77	46 / 54
Médicos que negaram responder	7 / 18	10 / 12
Médicos não encontrados	2 / 5	21 / 27
Médicos especialistas em Nefrologia e Urologia que responderam	4 / 10	11 / 14
Médicos especialistas em Nefrologia e Urologia que negaram responder	0 / 0	1 / 1
Médicos que tinham apenas a graduação	9 / 23	6 / 8
Gênero masculino	18 / 60	35 / 76
Gênero feminino	12 / 40	11 / 24
Tempo de formação profissional		
< 1 ano	2 / 6,7	0 / 0
Entre 1 e 5 anos	6 / 20	1 / 2,2
Entre 6 e 10 anos	9 / 30	16 / 34,8
Entre 11 e 19 anos	5 / 16,7	14 / 30,4
> 20 anos	8 / 26,7	15 / 32,6

n = número em quantidade

A propedêutica médica prevalente aplicada em pacientes com suspeita de lesão renal na rede pública e privada de saúde de Rio Verde por médicos não especialistas em Nefrologia e Urologia baseou-se em marcadores tardios de comprometimento renal, como a creatinina sérica (86,9% dos entrevistados), a ureia sérica (80,3%) e Exame de urina simples (78,7%), resultados semelhantes aos de Pena et al. (2012), onde a maior parte dos médicos também solicitou creatinina sérica, principalmente para acompanhamento de pacientes com *Diabetes Melitos* (DM) ou Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) - 88,7 e 93,5%, respectivamente. Ao correlacionar os exames solicitados com as redes pública e privada de saúde não houve significância ($p > 0,05$).

Entretanto, quando se consideraram meios de detecção mais precoces da DRC, como: microalbuminúria e medida do *clearance* de creatinina, o número de médicos não especialistas em Nefrologia e Urologia que os solicitaram reduziu de forma significativa (50,8% e 45,9% respectivamente), especialmente quando se considerou a medida da TFG, diferente dos resultados de Pena et al. (2012), em que a microalbuminúria foi solicitada por aproximadamente 70% dos entrevistados, na suspeita de lesão renal. Dentre os 61 médicos não especialistas em Nefrologia e Urologia entrevistados, 49 (80,3%) já solicitaram o exame de microalbuminúria em algum momento, porém 23 (37,7%) com indicações equivocadas, 21 (34,4%) parcialmente equivocadas e apenas 14 (23%) corretamente conduzidas.



Na tabela 2 nota-se o perfil dos médicos entrevistados não Especialistas em Nefrologia e Urologia referente ao rastreamento para lesão renal, tanto na suspeita inicial quanto na recidiva ou na recorrência da lesão.

Tabela 2. Perfil dos médicos não Especialistas em Nefrologia e Urologia das redes pública e privada de saúde de Rio Verde em relação aos parâmetros de avaliação e diagnóstico para suspeita inicial de lesão renal e na recidiva ou recorrência desta lesão.

Características	Médicos não Especialistas em Nefro/Urologia das Redes Pública/privada (n = 61); n / %	Médicos não Especialistas em Nefro/Urologia Rede Pública (n = 26); n / %	Médicos não Especialistas em Nefro/Urologia Rede Privada (n = 35); n / %
Na suspeita inicial de lesão renal			
Solicita dosagem sérica Creatinina	53 / 86,9	22 / 84,6	31 / 88,6
Solicita dosagem sérica Ureia	49 / 80,3	20 / 76,9	29 / 82,9
Solicita <i>Clearence</i> de Creatinina	28 / 45,9	12 / 46,2	16 / 45,7
Solicita Exame de Urina Simples	48 / 78,7	21 / 80,8	27 / 77,1
Solicita Microalbuminúria/Proteinúria	31 / 50,8	14 / 53,8	17 / 48,6
Solicita Sódio e Potássio	33 / 54,1	14 / 53,8	19 / 54,3
Solicita Radiografia de abdome	6 / 9,8	3 / 11,5	3 / 8,6
Solicita USG renal/vias urinárias	30 / 49,2	14 / 53,8	16 / 45,7
Solicita Tomografia de abdome	4 / 6,6	2 / 7,7	2 / 5,7
Solicita Cintilografia renal	2 / 3,3	1 / 3,8	1 / 2,9
Solicita Biópsia Renal	1 / 1,6	0 / 0	1 / 2,9
Na recidiva ou recorrência de lesão renal			
Solicita dosagem sérica Creatinina	22 / 36,1	9 / 34,6	13 / 37,1
Solicita dosagem sérica Ureia	22 / 36,1	8 / 30,8	14 / 40
Solicita <i>Clearence</i> de Creatinina	24 / 39,3	9 / 34,6	15 / 42,9
Solicita Exame de Urina Simples	18 / 29,5	7 / 26,9	11 / 31,4
Solicita Microalbuminúria/Proteinúria	38 / 62,3	16 / 61,5	22 / 62,9
Solicita Sódio e Potássio	15 / 24,6	5 / 19,2	10 / 28,6
Solicita Radiografia de abdome	2 / 3,3	1 / 3,8	1 / 2,9
Solicita USG renal/vias urinárias	30 / 49,2	13 / 50	17 / 48,6
Solicita Tomografia de abdome	18 / 29,5	10 / 38,5	8 / 22,9
Solicita Cintilografia renal	10 / 16,4	6 / 23,1	4 / 11,4
Solicita Biópsia Renal	5 / 8,2	2 / 7,7	3 / 8,6

n = número em quantidade; USG = Ultrassonografia

Considerada, atualmente, a melhor forma de medir a função renal e classificar a DRC, a medida do *clearence* de creatinina foi solicitada por 45,9% na suspeita e por 39,3% dos médicos não especialistas na recorrência, resultado semelhante ao de Melo et al. (2016), em que também foi solicitada por 45% dos médicos entrevistados. No estudo de Pena et al. (2012), essa medida foi lembrada por apenas 8,1% dos médicos para pacientes com DM e 4,8% para aqueles pacientes que eram acompanhados por HAS. A filtração glomerular (FG) é o principal marcador da DRC estimando a perda de função renal. Deste modo a avaliação funcional do rim pelo *clearence* de creatinina serve para rastreio, estadiamento da DRC e identificação de paciente de risco da perda da função renal, pois quanto menor é o *clearence* de um paciente, maior se torna o risco da necessidade de diálise. Dentre os 61 médicos não especialistas em Nefrologia e Urologia entrevistados, 47 (77%) já solicitaram o exame do *clearence* de creatinina, porém 30 (49,2%) com indicações equivocadas, 8 (13,1%) parcialmente equivocadas e 20 (32,8%) corretamente conduzidas.

Neste estudo, apenas 19,7% dos médicos não especialistas em Nefrologia e Urologia informaram encaminhar o paciente de risco ou o paciente com recorrência dos sinais de lesão renal ao Nefrologista. Destes profissionais 23% são da rede pública e 17% são da rede privada de saúde. Divergindo do trabalho de Pena et al. (2012), em que nos casos de redução avançada da função renal, 74,2% dos médicos da APS encaminhariam o paciente à atenção especializada e para os pacientes que apresentavam HAS e redução leve/moderada da TFG, mais da metade dos médicos (51,2%) solicitaram que o paciente fosse encaminhado à atenção secundária. Nessa situação, houve uma associação entre a realização da medida da TFG e o encaminhamento à atenção secundária onde 73% dos que realizavam medida da TFG solicitaram encaminhamento contra 50% dos que não realizavam medida da TFG (p = 0,048). O presente



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

estudo divergiu também do trabalho de Melo et al. (2016), em que 80% dos médicos encaminharam o paciente de risco ao Nefrologista em estágios variáveis 22,5% no estágio 1, 32,4% estágio 2 e 25,4% estágio 3 de DRC.

Esse estudo é inédito na região delimitada e favorece grandes avanços na pesquisa e na saúde, uma vez que alerta os profissionais médicos, principalmente da APS, para a problemática da doença renal, cujos dados alarmantes mundiais e locais requerem um esforço conjunto de profissionais da saúde e dos gestores de saúde pública em implementar protocolos de seguimento a pacientes de risco como forma de detectar ainda no início a doença renal e de encaminhamento ao Nefrologista conforme as recomendações do KDIGO, no estágio 3 da DRC (Kirsztajn et al., 2014).

Conclusão

A maioria dos médicos entrevistados eram do gênero masculino, com média entre 6 a 10 anos de formado, 80% tinham pós-graduação e 33,3% tinham vínculo exclusivo com o serviço público. A propedêutica médica prevalente aplicada em pacientes com suspeita de lesão renal na rede pública e privada de saúde de Rio Verde por médicos não especialistas em Nefrologia e Urologia baseia-se em marcadores tardios de comprometimento renal, como a creatinina e a ureia séricas e o exame de urina simples. É de baixa frequência a solicitação de exames que detectam mais precocemente a DRC, como: microalbuminúria e *clearance* de creatinina, e das solicitações realizadas, a frequência de indicações equivocadas desses exames é alta. Apenas 19,7% dos médicos não especialistas encaminhariam o paciente de risco ou o paciente com recorrência dos sinais de lesão renal ao Nefrologista, dado preocupante, principalmente a nível de saúde pública, pois levam a pensar num modelo de organização dos serviços de saúde onde exista uma aproximação dos níveis primário e especializado. Não houve diferença significativa entre a propedêutica aplicada na rede pública e privada de saúde de Rio Verde. Os dados do presente estudo demonstraram que o diagnóstico da lesão renal é tardio e servem para subsidiar ações preventivas e otimizar as condutas médicas locais, podendo motivar diagnósticos cada vez mais precoces dessas lesões, o que propiciaria uma redução nos custos e melhoria nos indicadores de saúde do município, podendo se estender para outras regiões.

Agradecimentos

Agradecemos ao CNPq por fomentar esta pesquisa e contribuir para o crescimento científico dos acadêmicos.

Referências Bibliográficas

- CERQUEIRA, D.P.; TAVARES, J.R.; MACHADO, R.C.; Fatores preditivos da insuficiência renal e algoritmo de controle e tratamento. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 22, n. 2, p. 211-217, 2014.
- KIRSZTAJN, G.M.; SALGADO FILHO, N.; DRAIBE, S.A.; PÁDUA NETTO, M.V; THOMÉ, F.S.; SOUZA, E.; BASTOS, M.G. Leitura rápida do KDIGO 2012: Diretrizes para avaliação e manuseio da doença renal crônica na prática clínica. **Journal Brazilian Nephrology**, v.36, n.1, p.63-73, 2014.
- MELO, A.P.R.; MESQUITA, G.V.; ALVES, E.L.M.; COSTA VALLE, A.R.M.; MOURA, M.E.B. Ações de profissionais da Estratégia Saúde da Família na detecção da Doença Renal Crônica. **Revista de Enfermagem da UFPE**, Recife, v.10, n.5, p.1635-44, 2016.
- PENA, P.F.A.; SILVA JÚNIOR, A.G.; OLIVEIRA, P.T.R.; MOREIRA, G.A.R.; LIBÓRIO, A.B. Cuidado ao paciente com Doença Renal Crônica no nível primário: pensando a integralidade e o matriciamento. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.17, n.11, p.3135-44, 2012.
- PEREIRA, E.R.S.; PEREIRA, A.C.; ANDRADE, G.B.; NAGHETTINI, A.V.; PINTO, F.K.M.S.; BATISTA, S.R.; et al. Prevalência de doença renal crônica em adultos atendidos na Estratégia de Saúde da Família. **Journal Brazilian Nephrology**, v.38, n.1, p.22, 2016.
- SBN – Sociedade Brasileira de Nefrologia. **SBN Informa**, Publicação Oficial da Sociedade Brasileira de Nefrologia, Ano 24, n.109, 2017.



Parasitoses em saladas de restaurantes de Aparecida de Goiânia, Goiás.

Lucas Veloso Perim¹, Natália Carneiro Canedo Custódio², Victória de Castro Vieira Lima², Jaqueline Ataíde Silva Lima³, Daniella de Sousa Mendes Moreira Alves³, Hanstter Hallison Alves Rezende⁴

¹ Integrante PIVIC, graduanda do curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, Aparecida de Goiânia – GO, Brasil, Lperim9@gmail.com.

² Graduandos do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, Aparecida de Goiânia – GO, Brasil.

³ Colaboradora, Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás.

⁴ Orientador, Prof. Me. Da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, hanstter@gmail.com.

Resumo: As parasitoses são as doenças mais comuns do mundo, atingindo cerca de 25% da população mundial. O comércio de hortaliças no Brasil movimenta bastante sua economia, rendendo, no ano de 2013 um saldo de R\$5,5 bilhões, com consumo diário aproximado em 142g por pessoa. Esse grande fluxo no comércio de hortaliças acaba deixando em segundo plano a higienização desses alimentos antes de serem comercializados ou consumidos. Esse estudo teve como objetivo analisar amostras de saladas comercializadas em restaurantes de Aparecida de Goiânia, fornecendo dados de interesse para a Saúde Pública e a Vigilância Sanitária sobre o estado higiênico desses alimentos. Utilizou-se cinco diferentes métodos: Método de Wills, Método de Hoffman, Método de Faust, Método de Ziehl Neelsen e cultura de amebas de vida livre. Resultados demonstram que das 51 amostras coletadas, 16 amostras (31%) estavam contaminadas com ovos/cistos ou amebas de vida livre. Os dados encontrados fornecem informações sobre a contaminação de saladas nos restaurantes de Aparecida de Goiânia e demonstram a necessidade de medidas profiláticas para melhoria da qualidade higiênica desses alimentos e medidas de controle das enteroparasitoses transmitidas por saladas contaminadas.

Palavras Chave: Saúde Pública, parasitologia, saladas, prevalência.

Parasits in salads of restaurantes of Aparecida de Goiânia, Goiás

Abstract: Parasitoses are prevalent diseases worldwide, reaching 25% of the population. The vegetable trade in Brazil moves about R \$ 5.5 billion/year, with an average daily consumption of vegetables of 142 grams/person. This flow in the commerce ends up leaving food's hygiene in the background, before they are commercialized and consume. This study aimed to analyze the prevalence of parasites in samples of salads commercialized in Aparecida de Goiânia's restaurants, providing data of interest to Public Health and Sanitary Surveillance on the hygienic state of these foods. Five different methods were used: Wills method, Hoffman method, Faust method, Ziehl Neelsen method and free-living amoeba culture. Results showed that of the 51 samples collected, 16 samples (31%) were contaminated with eggs / cysts or free-living amoebae. The data provided provides information on the contamination of salads in the restaurants of Aparecida de Goiânia and shows the need for prophylactic measures to improve the hygienic quality of foods and control measures of enteroparasitoses transmitted by contaminated salads.

Keywords: Public health, parasitology, salads, prevalence.

Introdução

As parasitoses são as doenças mais comuns do mundo, atingindo cerca de 25% da população mundial. Constituem um dos mais sérios problemas de saúde pública nos países em desenvolvimento, o qual se apresenta bastante disseminados e com alta prevalência, resultante das más condições de vida, principalmente das camadas populacionais mais carentes. Sua transmissão depende das condições sanitárias e de higiene das comunidades (Zanotto, 2012).

Há diversas parasitoses que podem ser veiculadas através de alimentos e água contaminados por cistos de protozoários e/ou ovos de helmintos e as mãos do homem podem servir como meio de transporte dessas formas infectantes. O consumo de hortaliças é essencial à saúde por ser uma importante fonte de vitaminas, fibras e minerais na alimentação humana. As hortaliças, especialmente as consumidas cruas, têm suma importância para a saúde pública por serem amplamente consumidas pela população e podem conter cistos de protozoários, ovos e larvas de helmintos, servindo como uma importante via de transmissão de parasitas intestinais levando em conta que, no Brasil, as verduras e



hortaliças são frequentemente adubadas com dejetos humanos e água contaminada com material fecal (Nogueira et al., 2016).

O comércio de hortaliças no Brasil movimentava bastante sua economia, rendendo, no ano de 2013 um saldo de R\$5,5 bilhões. Além do comércio, o consumo diário de hortaliças atingiu, em 2009, 142 gramas por pessoa, segundo dados da FAO, órgão da Organização das Nações Unidas para a agricultura. Esse grande fluxo no comércio de hortaliças acaba deixando em segundo plano a higienização desses alimentos antes de serem comercializados ou consumidos. Grande parte das parasitoses se devem a esse descuido com a saúde em todos os setores, não só no de plantação quanto de consumo, que incluem supermercados e restaurantes.

Em relação às parasitoses encontradas em saladas de restaurantes de Aparecida de Goiânia, não se tem informações sobre sua incidência. Assim, este trabalho considerou a possibilidade de monitorar, por meio da pesquisa de amostras de saladas, a contaminação das hortaliças comercializadas em alguns restaurantes do município, fornecendo dados de interesse para a Saúde Pública e a Vigilância Sanitária sobre o estado higiênico desses alimentos.

Materiais e Métodos

As amostras de saladas foram coletadas em restaurantes no município de Aparecida de Goiânia, no dia em que seriam examinadas. Inicialmente, as amostras foram submetidas a um processo de lavagem inicial, que consiste na lavagem da salada em recipientes contendo água destilada e detergente. Para a lavagem das hortaliças, utilizou-se pincéis especialmente para essa etapa. Após a lavagem, o líquido fora coado e despejado em cálices para realização dos demais procedimentos. Assim, para a obtenção de resultados e análise qualitativa foram utilizados cinco diferentes métodos: Método de Willis, Método de Hoffman, Método de Faust, Método de Ziehl Neelsen e cultura de amebas de vida livre.

A técnica de Willis é uma técnica para identificação de ovos e larvas de alguns tipos de nematódeos e oocistos de protozoários. Nessa técnica, é utilizado o princípio da flutuação espontânea, utilizando solução de NaCl saturada, que apresenta baixa densidade específica, e fundamenta-se na propriedade que os ovos apresentam de flutuarem na superfície da solução de densidade elevada, aderindo então, à superfície de uma lâmina colocada na parte superior do líquido. Os materiais utilizados são: solução saturada de NaCl, recipiente de boca larga, lâminas, lamínulas e lugol e copos de café. Em água destilada, acrescenta-se o NaCl até que o excesso de sal não mais se dissolva na solução (na proporção de 400g de NaCl para 1L de água). Na preparação da solução saturada é usado, com vantagem, o sal de cozinha. A metodologia é: colocar luva em todas as etapas do processo; lavar as saladas com água destilada, utilizando um pincel e detergente; colocar uma quantidade dessa água peneirada em que lavou as saladas em um copo descartável de 50 mL; completou-se com ¼ da capacidade do recipiente com solução saturada de NaCl; suspendemos essa solução saturada salina até haver uma total homogeneização; colocou-se então a lâmina sobre a borda em contato com a solução por cinco minutos; em seguida a lâmina foi removida e foi colocado o lugol e lamínula (Willis, 1921).

O método de Hoffman-Pons-Janner, também chamado de sedimentação espontânea ou método de Lutz, fundamenta-se na sedimentação espontânea em água. É utilizado para evidenciar ovos pesados de helmintos, quando a sedimentação permanecer por um período de, no mínimo, duas horas, e para os cistos livres de protozoários, quando permanecer por um período de 24 horas (Hoffman et al, 1934).

A técnica de Faust tem por objetivo diagnosticar cistos de protozoários e pesquisar ovos leves de helmintos. O método de centrífugo-flutuação se fundamenta no princípio da diferença de densidade específica entre os ovos de helmintos, cistos de protozoários e materiais das saladas, a fim de que esses organismos flutuem na superfície dos reagentes com densidade específica. Faz-se a centrífugo-flutuação em sulfato de zinco (ZnSO₄), a 33% com densidade de 1,18 g/ml. O preparo da solução é feito com 300 g de sulfato de zinco e 660 ml de água destilada. Centrifuga por 10 min em 1500rpm a 24°C. Despreza-se o líquido sobrenadante e ressuspende o sedimento centrifugando novamente, durante 10 min a 1500rpm a 24°C (Faust, et al., 1938).

A técnica de Ziehl Neelsen tem por objetivo pesquisar oocistos de *Cryptosporidium spp.* no material das saladas. Para início do procedimento, utiliza-se de um recipiente contendo amostras de saladas ou ainda de sedimentos concentrados. Os materiais utilizados são: lâmina, corante de Kinyon a



10%, solução álcool-ácido, solução aquosa de ver malaquita a 3%, óleo de imersão, água destilada, pipetas, fucsina básica, ácido sulfúrico concentrado e estufa.

As amostras foram centrifugadas a 1500rpm (rotações por minuto) durante 5 minutos. Foram colocadas em cálices de sedimentação e, após cerca de 24 horas. Os sedimentos obtidos foram semeados em placas de Petri contendo ágar não-nutriente 1,5%, coberto com suspensão de *Escherichia coli*, inativada pelo calor para alimentação das amebas. As sementeiras foram realizadas em capela de fluxo laminar vertical e com o uso dos seguintes Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). As placas foram incubadas a 25°C (temperatura ambiente) e observadas durante 14 dias, quanto à presença de amebas de vida livre e seu desenvolvimento, em microscópio óptico invertido, evidenciando cistos de Amebas de Vida Livre na superfície do ágar. A identificação da ameba foi feita por critérios morfológicos já estabelecidos, como núcleo, endocisto, ectocisto, estíolo e braços do endocisto (Alves, 2012).

Resultados e Discussão

Constatou-se que das 51 amostras avaliadas, 16 (31%) estavam contaminadas com formas parasitárias. Em relação aos parasitos, foram encontrados 2 ovos *Schistosoma mansoni*, 1 de *Endolimax nana* e 2 *Entamoeba coli* e 12 *Acanthamoeba sp.* O valor do kg variou de R\$11,99 à R\$ 40,00, sendo o valor médio R\$ 27, 23 e mais prevalente o valor de R\$29,99.

Tabela 1. Frequência de parasitos encontrados em saladas comercializadas em restaurantes em Aparecida de Goiânia-Goiás, no ano de 2016.

Parasito	N	%
Amostra Negativa	35	68,6
<i>Acanthamoeba spp.</i>	12	23,5
Larva de vida livre	1	1,9
<i>Schistosoma mansoni</i>	2	3,9
<i>Endolimax nana.</i>	1	1,9
<i>Entamoeba coli</i>	1	1,9
Total	51	100

As hortaliças, especialmente as consumidas cruas, têm importância para a saúde pública, por seu alto consumo pela população, levando em conta que são frequentemente adubadas com dejetos humanos e água contaminada com material fecal, podendo conter formas parasitárias, servindo como via de transmissão de parasitos intestinais. Sendo assim, é necessário entender que as fontes de contaminação das hortaliças são amplas, incluindo diversos vetores como insetos e roedores, o tipo de água e adubos utilizados, o meio de transporte das hortaliças e também manipuladores de alimentos. A origem do alimento diz muito sobre sua contaminação.

A água utilizada na irrigação das hortaliças, por exemplo, é de suma importância para a saúde pública visto que o estudo demonstrou a presença de ovos de *Schistosoma mansoni*. Uma vez que Goiás não é uma região endêmica, pressupõe-se focos de água contaminada, irrigando hortaliças e portanto, é relevante ter conhecimento da origem dessa água para intervir na transmissão da doença, já que a forma infectante (cercária) encontra-se em águas contaminadas na presença do caramujo *Biomphalaria*.

A ocorrência significativa de *Acanthamoeba spp.* nas amostras (23,5%) está diretamente relacionada ao fato de habitarem em uma variedade de ambientes como ar, solo e água, aumentando o risco de infectar aqueles que consomem saladas cruas contaminadas por *Acanthamoeba sp.*, além de poder causar patologias oportunistas ou não oportunistas, como encefalite, meningoencefalite amebiana.

Em relação ao preço do quilo, foi encontrado os valores desde R\$ 11,99 até R\$ 40,00, sendo o valor mais prevalente R\$ 29,99. A grande variedade de preços relacionada com as amostras contaminadas nos revela que a falta de higiene adequada não se dá apenas em restaurantes, nos quais o valor do Kg é mais barato, mas, uma vez que o valor varia desde restaurantes com preço mais acessível e restaurantes com o preço mais elevado, revela então que a contaminação se dá em seus mais diversos locais e que necessita de uma fiscalização adequada e de mão-de-obra capacitada afim de eliminar parasitos em saladas.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Tabela 2. Relação parasitos-valor do kg dos restaurantes nos quais obtiveram saladas contaminadas em Aparecida de Goiânia, GO, Brasil.

Parasito	Preço do Kilo (R\$)
Amostra Negativa	11,99-40,00
<i>Acanthamoeba sp.</i>	29,99
<i>Acanthamoeba sp.</i>	25,99
<i>Acanthamoeba sp.</i>	29,99
<i>Acanthamoeba sp.</i>	31,99
<i>Acanthamoeba sp.</i>	29,99
<i>Acanthamoeba sp.</i>	22,99
<i>Acanthamoeba sp.</i>	22,99
<i>Acanthamoeba sp.</i>	29,99
<i>Acanthamoeba sp.</i>	25,00
<i>Acanthamoeba sp.</i>	33,90
<i>Acanthamoeba sp.</i>	21,00
<i>Acanthamoeba sp.</i>	29,99
Larva de vida livre	29,99
<i>Schistosoma mansoni</i>	21,00
<i>Schistosoma mansoni</i>	28,99
<i>Endolimax nana.</i>	29,99
<i>Entamoeba coli</i>	31,99

A boa higiene é medida protetora fundamental contra doenças de origem alimentar, e o indivíduo que fornece, prepara e serve o alimento deve construir barreiras sanitárias entre este e seus consumidores, de forma que as pessoas que os manipulem sejam selecionadas e tenham conhecimentos e atitudes para operação de um sistema de preparação de alimentos. O desenvolvimento de postura crítica como consumidor também é fundamental para atingir a produção de alimentos seguros, e depende fundamentalmente de investimentos em educação.

Conclusão

Conclui-se que as saladas servidas nos restaurantes analisados na cidade de Aparecida de Goiânia têm destaque na transmissão das enteroparasitoses, havendo necessidade de medidas profiláticas no sentido de melhorar a qualidade higiênica destas, capacitando os manipuladores de alimentos, assim como o comércio para adquirirem boas medidas de controle de doenças e assim, juntos, trabalhar para um futuro promissor, com taxas mínimas de enteroparasitos.

Agradecimentos

À Dra. Ana Maria de Castro pela disponibilidade do laboratório para realização das análises.

Referências

Alves, D.S.M.M. **Isolamento e caracterização morfológica de Amebas de Vida Livre em amostras de solo e água de piscina no Distrito Federal.** Distrito Federal: Laboratório de Parasitologia da Faculdade de Medicina da Unb. 2006. 70p. Tese (Pós graduação em Ciências da Saúde) - Laboratório de Parasitologia da Faculdade de Medicina da Unb/Universidade de Brasília, 2006.

BRASIL. Revista Globo Rural. **Comercio de hortaliças rende R\$ 5,5 bilhões em 2013.** Disponível em <http://revistagloborural.globo.com/Noticias/Agricultura/Hortifruti/noticia/2013/12/comercio-de-hortalicas-rende-r-55-bilhoes-em-2013.html>.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

FAUST, E.C.; D'ANTONI, J.S.; ODOM, V.; MILLER, M.J.; PERES, C.; SAWITZ, W.; THOMEN, L.F.; TOBIE, J.; WALKERN, J. H. A critical study of clinical laboratory technics for the diagnosis of protozoan cysts and helminth eggs in 41 feces I. Preliminary communication. **American Journal of Tropical Medicine**, v 18, p.69-183,1938.

HOFFMAN, W.A.; PONS, J. A.; JANER, J.L.The sedimentation concentration method in *Schistosoma mansoni*. **PRJ Public Health Tropical Medicine**, v 9, p.283-291, 1934.

WILLIS, H. H. A. A simple levitation method for the detection of hookworm ova. The Medical Journal of Australia, v 8, p.375-376,1921.

NOGUEIRA, V.D.F.; CASEIRO, M.M.; GAGLIANE, L.H. Detecção de estruturas parasitárias em hortaliças comercializadas nos municípios de Santos e São Vicente – SP – Brasil. **Revista Unilus Ensino e Pesquisa**, v. 13, n. 33, out./dez. 2016.

Zanotto, J. **Ocorrência de Parasitoses intestinais em pacientes atendidos em laboratório privado na cidade de Cascavél – Paraná**. Faculdade Assis Gurgacz. 2015. 45p. Tese (Conclusão de curso em Farmácia) – Faculdade Assis Gurgacz, 2012.



Percepção docente e discente na formação médica dentro da aprendizagem baseada em problemas.

Whaine Morais Arantes Filho¹, Bárbara Morais Arantes², Paulo Grossi Soares³, Eliane Gouveia de Morais Sanchez⁴, Giordanne Guimarães Freitas⁵, Hugo Machado Sanchez⁶

¹ Bolsista Pibic/CNPq, discente de Medicina, Universidade de Rio Verde, whaine_arantes@hotmail.com.

² Doutoranda do Ciências da Saúde, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, barbaraufg@yahoo.com.br.

³ Discente do curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, paullo.grossi@gmail.com.

⁴ Docente do curso de Fisioterapia, Universidade Federal de Goiás, Jataí, egmfisio@yahoo.com.br.

⁵ Co-orientador, Prof Ms. da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, giordanne@uol.com.br.

⁶ Orientador, Prof. Dr. da Faculdade de Fisioterapia, Universidade de Rio Verde, hmsfisio@gmail.com.

Resumo: A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) tem se expandido dentro do ensino médico brasileiro e mundial nas últimas décadas. Essa mudança tem sido ponto de ampla discussão, acerca de sua eficácia na formação do profissional. O objetivo do presente estudo foi analisar a percepção de docentes e discentes de medicina acerca de metodologias ativas no processo ensino-aprendizagem. Foi aplicado um questionário com perguntas abertas e fechadas a docentes e discentes do curso de Medicina da Universidade de Rio Verde, com perguntas sobre suas experiências com a metodologia ABP. A análise de conteúdo, por categorização, mostrou três ideias centrais nas falas: papel do discente, papel do docente e reavaliação curricular. Percebeu-se que o papel do discente foi mais ativo com o passar do tempo no curso e que professores reconhecem que sua formação tradicional é um entrave no desenvolvimento do método. Consideraram que a autocrítica e monitorização do método é ponto chave para constante reavaliação curricular. Conclui-se, com análise dos dados qualitativos, que ainda há uma dificuldade percebida na aplicação da ABP, mas que há perspectivas otimistas para o futuro.

Palavras-chave: Educação Médica. Aprendizagem Baseada em Problemas. Medicina.

Teacher and student perception in graduate medical education with problem-based learning.

Abstract: Problem-Based Learning (PBL) has expanded within Brazilian and world medical education in recent decades. This change has been the point of wide discussion, about its effectiveness in the formation of the professional. The objective of the present study was to analyze the perception of teachers and medical students about active methodologies in the teaching-learning process. A questionnaire with open and closed questions was applied to teachers and students of the medical course of the University of Rio Verde, with questions about their experiences with the ABP methodology. The content analysis, by categorization, showed three central ideas in the speeches: student's role, the role of the teacher and curricular reassessment. It was noticed that the role of the student was more active over time in the course and that teachers recognize that their traditional training is an obstacle in the development of the method. They considered that self-criticism and monitoring of the method is a key point for constant curricular reassessment. It is concluded, with qualitative data analysis, that there is still a perceived difficulty in applying BPA, but that there are optimistic prospects for the future.

Keywords: Education, Medical. Problem-Based Learning. Medicine.

Introdução

Existem na docência universitária, inúmeras evidências de um déficit na formação no domínio de ensino e aprendizagem. Especialmente na medicina, a cultura de que o docente, ao ser um profundo conhecedor do assunto que ministra, tem sua competência pedagógica garantida, fato que contribui para a falta de qualificação de ensino. Porém, os desafios impostos à arte de ensinar, têm obrigado os educadores a modificarem suas estratégias para adaptar às mudanças do perfil exigido pelo profissional atual.

A partir de 2001, com a publicação das Diretrizes Nacionais Curriculares (DCN) para o curso de Medicina, houve uma reformulação no ensino médico, ressaltando o aluno como elemento central, por meio de metodologias ativas, na construção do conhecimento, levando uma visão reflexiva, crítica, humanística, ética e generalista, podendo compreender e intervir no processo saúde-doença, tendo em vista os seus múltiplos determinantes.



Um exemplo de metodologia ativa incentivada pelas DCN é Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), conhecido como PBL, a qual têm se mostrado eficiente em qualquer área de ensino, além de estimular o estudante a ter disciplina, responsabilidade e ética. É um método amparado pela ferramenta da tecnologia da informação que proporciona aos alunos interação, integração, busca e recuperação rotineiramente informações.

Na ABP, professores e estudantes trabalham na resolução de problemas elaborados para fornecer um contexto significativo para aprendizagem, possibilitando dessa forma, que o conhecimento seja feito pela reflexão crítica, e não decorrente de memorização ou imposição. Mesmo o aluno sendo peça chave para seu ensino, o papel do professor na ABP é extremamente importante, pois este é o mediador da aprendizagem, o qual indica caminhos a serem seguidos na busca de soluções dos problemas. É também quem deve estimular a reflexão do aluno sobre suas vivências, proporcionar o diálogo e articulações dos saberes, ativando a discussão.

Está no corpo docente a capacidade para que ocorram, na prática, as transformações pedagógicas, científicas e assistenciais. Porém, não há investimentos suficientes para tal formação pedagógica. Portanto, vê-se a necessidade da formação educacional permanente, as quais serão referências e apoios institucionais no cotidiano das atividades didático-pedagógicas.

Este trabalho teve como objetivo analisar a percepção do corpo docente e discente de medicina frente às metodologias ativas de ensino dentro do processo de formação e desenvolvimento no ensino médico.

Material e Métodos

A proposta deste trabalho sugeriu a necessidade de uma investigação do tipo descritiva transversal quantitativa, que caracteriza-se por quantificar dados, tanto na coleta quanto no tratamento das informações, objetivando resultados que evitem possíveis distorções de análise e interpretação. Para tanto, a estratégia utilizada foi um questionário estruturado. Além disso, realizou-se um estudo qualitativo, para aprofundamento nas relações e vivências pessoais no método.

Este estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Rio Verde, com parecer aprovado sob número CAAE 56317216.8.0000.5077.

A amostra não probabilística constou de docentes e discentes da Faculdade de Medicina da Universidade de Rio Verde (FAMERV). Para garantir representatividade e randomização da amostra de discentes, foi realizada uma seleção aleatória de conglomerados. Esta ferramenta foi considerada como facilitadora, por questões de logística, que permitiu reunir um maior número de discentes, em um mesmo momento, e garantir uma maior taxa de retorno dos questionários respondidos. No período da coleta de dados haviam 10 períodos letivos em curso. O primeiro e o décimo primeiro períodos foram excluídos por não ter vivência de pelo menos 6 meses do método ABP, e por estarem na transição pedagógica do método no período de sua implementação, respectivamente. Ao todo oito períodos foram sorteados.

Aos docentes foi enviado um convite para participação no estudo, no qual solicitou-se a determinação de um momento oportuno para aplicação do questionário.

Foram adotados os seguintes critérios de inclusão: docentes em exercício no curso de Medicina na referida instituição, de todos os períodos; discentes matriculados regularmente no curso de medicina, do segundo ao décimo primeiro período, consentir com a participação por meio de assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

Foram excluídos docentes com menos de seis meses de vínculo empregatício com a UniRV, aqueles que possuíam função primordial administrativa, docentes essencialmente conferencistas com atuação pontual e discentes do primeiro período de curso. Indivíduos que retiraram seu consentimento ao longo da pesquisa, também foram excluídos.

Os questionários foram aplicados aos discentes em salas de aula da Faculdade de Medicina da Universidade de Rio Verde. O pesquisador combinou com docentes cerca de 15 minutos em aulas de cada um dos períodos sorteados, momentos nos quais esclareceu sobre os objetivos e fases da pesquisa e convidou os discentes a responderem um questionário estruturado.

Um busca literária não apontou a existência de questionários validados que respondessem aos objetivos deste estudo. Com base nisso, foi elaborado, pelos pesquisadores, um questionário com 03 perguntas abertas e 14 fechadas baseadas nos objetivos gerais e específicos e em estudos, que descreveram o método ABP e os papéis de cada autor. Para que as questões fossem capazes de levantar as percepções dos indivíduos, utilizou-se, como base, um questionário denominado “Questionário sobre Percepção de Aquisição de Saberes da Graduação na Área de Saúde” (QPASGAS), o qual amplia o



entendimento da percepção sobre a educação fundamentada no cotidiano do mundo real envolvendo competências e habilidades.

O instrumento do estudo utilizou assertivas sobre ABP, perfazendo 14 itens, em graduação de concordância pela escala de *Likert*, de 1 a 5, atingido escore máximo de 70 pontos (melhor percepção) e mínimo de 14 pontos (pior percepção). As questões 11, 13 e 14 foram assertivas negativas, as quais durante a tabulação de dados tiveram seus valores invertidos.

O refino do questionário se deu pela aplicação a 3 juízes docentes doutores, convidados por apresentarem experiência pessoal e profissional em questões referentes ao assunto investigado. Os mesmos, opinaram quanto à adequação da estrutura semântica, facilidade de compreensão de cada questão e clareza das instruções que seriam fornecidas aos sujeitos, quando da aplicação da escala e disposição das questões.

Após esta etapa, foi realizado um primeiro pré-teste com 3 docentes e 3 discentes, escolhidos aleatoriamente dentro da amostragem inicial, os quais sugeriram quanto a melhoria de redação dos itens e das instruções. Neste momento, foi realizado o teste de confiabilidade e consistência interna dos constructos por meio do coeficiente Alfa de Cronbach, o qual apresentou valor de 0,725, visto como confiável. Foram feitas as adequações sugeridas e tornou-se a realizar outro pré-teste com 3 docentes e 3 discentes diferentes dos primeiros, objetivando também a melhoria de redação dos itens e das instruções. Neste segundo pré-teste, também lançou-se mão do coeficiente Alfa de Cronbach, encontrando um valor de 0,794, considerado confiável. Após os dois pré-testes, o instrumento foi considerado refinado e de alto grau de consistência interna e confiabilidade. Os questionários aplicados nestas etapas, não foram considerados no momento da análise dos dados.

A análise estatística ainda está sendo realizada conforme cronograma pré-estabelecido.

As respostas das questões abertas foram consideradas para a faceta qualitativa do estudo. Foram transcritas para um arquivo formato *.doc*, por um único pesquisador, que criou um código para cada entrevistado, com vistas, à preservação da sua identidade. Adotou-se o método de análise de conteúdo temática, a qual, segundo Bardin (2009), é “um conjunto de técnicas de análise das comunicações”. Para essa análise, foi utilizada uma categorização de dados na compreensão e interpretação dos significados e sentidos das falas, a partir dos núcleos temáticos: papel do discente, papel do docente e reconstrução da grade curricular.

Dentro da análise de conteúdo, há duas etapas correspondentes à exploração e interpretação de dados. Por meio de uma ferramenta de busca, houve uma classificação por quantidade de vezes que cada palavra apareceu, excetuando-se as preposições. Com base nisso, criou-se categorias que representaram as ideias cerne contidas nas diferentes respostas.

De maneira a preservar o anonimato dos participantes, adotou-se um código para as falas serem apresentadas e diferenciar quanto ao tipo de entrevistado. O código alfanumérico foi composto por letra D (docente) ou A (acadêmico), seguida de um número designado aleatoriamente para os entrevistados. Em alguns casos de docentes, foi acrescido letra T, M e P, papel em tutoria, monitoria e preceptoria.

Resultados e Discussão

Ao abordar uma lacuna científica por meio de uma pesquisa qualitativa, preocupa-se com a realidade que não pode ser quantificada, aprofundando no significado das relações humanas (Minayo, 2012). Geralmente, nas ciências naturais, em que a Medicina está inserida, considera-se “científico”, o estudo que tem resultados replicáveis e generalizáveis. Essa generalização do meio acadêmico e científico, de supervalorização das pesquisas quantitativas e desvalorização das qualitativas, é uma crítica constante de estudiosos, que reconhecem a importância das relações humanas nas práticas em saúde. Canesqui (2009) em reflexões sobre a atenção à saúde, afirma que “a medicina continua ensurdecida à pessoa humana”, alheia a intersubjetividade. Portanto, uma abordagem quali-quantitativa foi a alternativa encontrada, para que o presente estudo demonstrasse uma maior profundidade da realidade de vivências com ABP, nesta instituição.

Do total de docentes e discentes da instituição, respectivamente, 62 e 475 se adequaram aos critérios de inclusão e exclusão. Após cálculos de nível de confiança, essa amostra reduziu para 52 docentes e 213 discentes. A taxa de retorno de questionários respondidos foi de 85% para docentes e 96% para discentes.

A categorização de respostas é uma ferramenta da análise de conteúdo, que facilita achar ideias centrais nas falas, que convergem para um mesmo conceito. Propicia, ainda, uma análise aprofundada com comparação de achados literários. Por ser uma grande amostra de docentes e discentes, optou-se pela



utilização da ferramenta de categorização no momento de análise das respostas abertas. A aplicação deste procedimento analítico resultou em três ideias centrais ou categorias: papel do discente, papel do docente e a constante reavaliação curricular.

Para Lima (2010), aprendizagem está relacionada às habilidades do indivíduo de apropriar-se dos conhecimentos e experiências vivenciadas ao longo da vida, enquanto ensino significa o processo de organização e mediação das experiências, para que ocorra a apropriação por parte do educando. Com base nisso, o processo de ensino-aprendizagem é uma via de mão dupla, onde há um mestre e um discípulo. A ABP preconiza, que o discípulo deve ser ativo em sua jornada. As falas dos docentes e discentes entrevistados convergem para este consenso, no qual estabelece-se um quadro ativo na própria aprendizagem, com um norte dos mentores, que são considerados guias e mediadores do conhecimento.

D7/T *“O PBL é uma abordagem educacional centrada no aluno...com a aplicação dos sete passos, este planeja, monitora e avalia a sua aprendizagem com o suporte de seu facilitador.”*

D36/M *“O estudante é orientado pelo docente como se deve planejar e organizar seus estudos...demostrando como o estudante está se saindo e apontando pontos positivos e negativos.”*

Como houve uma unanimidade na visão do docente sobre o discente ser ativo no processo, é necessária uma reflexão sobre a real capacidade destes de desempenhar seu papel. O ensino base destes acadêmicos geralmente é pautado por métodos tradicionais, tais como exposição de conteúdo pelos docentes, sem muita reflexão e discussão. Considera-se então, que o discente não chega à graduação com preparo para métodos ativos de aprendizagem. As falas dos discentes apontam para uma dificuldade de desenvolvimento dos conteúdos sem explicações anteriores aos estudos ativos. Surge aí uma realidade, que sugere a adoção de práticas integradas entre métodos tradicionais e ativos de ensino-aprendizagem.

A52 *“a grande maioria chega cru na faculdade...é impossível o aluno sem nunca ter visto nada sobre o assunto, aprender sozinho...o PBL só dará certo se for mesclado com conferências prévias”*

Essa dificuldade de adoção dos métodos ativos foi reduzida, à medida que variou-se o período no curso em que os discentes estavam inseridos. Mostrando que no desenvolver da prática com ABP houve influência positiva no desenvolvimento do método, favorecendo a aprendizagem. Reforça-se que uma preparação é necessária, para que os conteúdos sejam incorporados com a ABP. Sendo assim, sugere-se a realização de capacitações prévias intensificadas, que possibilitem ao discente a incorporação do método ABP antes da incorporação de conteúdo.

A22 *“no início tive muita dificuldade, mas agora já consigo ser mais ativo na minha aprendizagem”*

Há um consenso entre os docentes e acadêmicos, de que o estudo individual é estimulado pelo método, resultando em obtenção de maior número de informações para discussão nos momentos coletivos de aprendizagem.

D47/T *“O estudo individual mobiliza mais de um estudante nas mesmas fontes de pesquisa, resultando em uma exploração maior do conteúdo, e na construção coletiva de um conceito completo”*

Em contraposição aos docentes, os discentes entrevistados apresentaram visão de que, na prática, percebem a centralização do processo ensino-aprendizagem em suas mãos. Estes apontaram que não recebem a orientação adequada, e muitas vezes, [A23] *“vão para sala de aula perdidos sem acompanhar as discussões de maneira proveitosa”*. Questiona-se se este fator não se deve à falta de estudos individuais prévios.

A63 *“... O estudante precisa compreender que o interesse deve partir dele para aprender...não sendo uma realidade a orientação do professor sobre o que e como estudar. Minha suspeita é de que muitos pouco se preparam para discussões coletivas...”*

A40 *“... a avaliação é feita igual no ensino tradicional...Até mesmo em tutoria, o Feedback por parte dos professores não é suficiente...Alguns não sabem os temas de aula...praticam o estudo “antes da prova”*

Este fato corrobora com Perrenoud (2002) que reforça a necessidade da construção de um diálogo entre professor e aluno, a fim de que haja um real planejamento de aula a partir de um processo reflexivo, capaz de motivar o acadêmico a ser mais ativo no processo. Isso permite analisar melhor os acontecimentos e construir saberes, que cubram eventuais situações comparáveis, o que estimula o envolvimento e, por consequência, a aprendizagem. Schmidt e Moust (1998) salientam essa ideia de que o tutor tem que facilitar o processo de aprendizagem do estudante e estimular a cooperação. O tutor contribui desafiando os estudantes a clarearem suas ideias, instigando-os a fazer elaborações sobre os assuntos, questionando suas observações, verificando as inconsistências e considerando as alternativas.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Segundo Fernandes (2012), este modelo de aprendizado vai ao encontro das necessidades apontadas na literatura de formar um Médico capaz de raciocinar criticamente, a fim de, analisar os problemas e tomar decisões fundamentadas em sua própria avaliação.

As falas que foram agrupadas na categoria “papel do professor”, evidenciaram que nas metodologias ativas, o docente desempenha ações diferentes das esperadas nas metodologias tradicionais. O professor não mais tem papel de único detentor e transmissor do conhecimento. As mudanças de paradigmas discutidas por Netto Cezar (2007) evidenciam que há necessidade de repensar os métodos de ensino-aprendizagem em saúde e que o docente deve estimular a pro-atividade, ao invés de ser expositor de conteúdos. As palavras “facilitador”, “estimulador” e “direcionar” foram mencionadas em diversas falas.

A46 *“Direcionar e avaliar o alcance do aprendizado adquirido através do estudo individual”*

D2/T *“O professor na ABP tem a função principal de facilitar...também planejador curricular, elaborador de material didático, instrutor de habilidades, avaliador da aprendizagem do aluno e do próprio curso”*

A terceira categoria levantada foi a constante reavaliação da grade curricular. Notou-se que os termos “auto avaliação”, “diálogo” e “monitoramento” foram comumente utilizados nas respostas dos entrevistados para a questão relativa a reconstrução curricular permanente.

A14 *“auto avaliação pelo docente e pela coordenação do curso, considerando a opinião do aluno”*

A70 *“Elaboração conjunta de discentes e docentes...e adequar a grade para abranger tudo em medicina”*

D12 *“O currículo deve ser integrado e modular...de caráter multidisciplinar...deve passar por uma revisão permanente, com participação dos professores e alunos, buscando seu aprimoramento”.*

Seguindo o cronograma proposto, esta pesquisa, atualmente (abril/2017), se encontra em fase de tratamento estatístico dos dados quantitativos, os quais serão discutidos no relatório final da pesquisa.

Conclusão

O método PBL é eficaz pelo levantamento de literatura, tem de grande percepção de sua filosofia pelos docentes e discentes do curso da FAMERV, porém ainda há apego aos métodos tradicionais pelos discentes, e queixas quanto a falta de orientação e deficit na qualificação pedagógica por parte dos professores médicos.

Agradecimento

Os autores agradecem ao CAPES/CNPQ pelo importante apoio a esta pesquisa e a concessão de bolsa.

Referências Bibliográficas

BARDIN, L. Análise de Conteúdo. 2 ed. Lisboa: Edições 70, 2009, 288 p.

CANESQUI, A.M. Pesquisas qualitativas em nutrição e alimentação. **Revista de Nutrição**, v. 22, n. 1, p. 125-139, 2009.

FERNANDES, C.L.; GOMES, J.M.A.; CUNHA, G.K.F.; MAIA, F.L. Currículo baseado em competências na residência médica. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 36, n. 1, p. 129-136, 2012.

LIMA, G.Z.; ALMEIDA, H.G.G.; FERREIRA FILHO, O.F.; LINHARES, R.E.C.; OBERDIEK, H.I. Aprendizagem baseada em problemas (ABP): construindo a capacitação em Londrina. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 27, n. 1, p. 5-11, 2003.

MINAYO, M. C. S. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. **Ciências de Saúde Coletiva**, v. 17, n. 3, p. 221-226, 2012.

NETTO CEZAR, P.H. Mudança de paradigma na educação médica: a introdução de metodologias ativas. In: MOÇO, E.T.S.M.; FALCÃO, H.B.P.T.; MIRANDA, J.F.A. Reflexões sobre as Mudanças Curriculares na Área de Saúde: Ativando Processos. 2 ed, 2007 Rio de Janeiro: Publit, p. 35-53.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

PERRENOUD, P.H. **A Prática Reflexiva no Ofício de Professor: Profissionalização e razão pedagógicas.** 1 ed. 2002. Porto Alegre: Artmed Editora.

SCHMIDT, H.G.; MOUST, J.H.C. Processes that shape small-group tutorial learning: a review of research. **In:** ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO DE PESQUISA EDUCACIONAL AMERICANA. San Diego: AERA, 1998, p. 13-17.



Perfil dos pacientes com câncer atendidos pelo Hospital do Câncer de Rio Verde – GO

Jordana Gaudie Gurian¹, Lara Cândida de Sousa Machado²

¹Graduanda do Curso de Medicina, aluna de iniciação científica- PIVIC, Universidade de Rio Verde, jordanagaudie@gmail.com.

²Orientadora, Profª Ma da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, laramachado.enf@gmail.com.

Resumo: O número de casos de câncer tem aumentado de maneira considerável em todo o mundo, principalmente a partir do século passado, configurando-se, na atualidade, como um dos mais importantes problemas de saúde pública. Assim, faz-se necessário o levantamento de dados epidemiológicos referentes ao perfil dos portadores de cânceres usuáries do Hospital do Câncer de Rio Verde, com o intuito de viabilizar um conhecimento, tanto para os acadêmicos como para o próprio hospital, a respeito das características dos usuáries, para que finalmente se possa identificar as possíveis falhas na atenção primária e no rastreamento de determinados tipos de neoplasias. Este trabalho teve o objetivo de descrever o perfil epidemiológico dos portadores de câncer atendidos no Hospital do Câncer de Rio Verde-Goiás. A população da pesquisa foi os pacientes com história positiva para câncer hospitalizados no Hospital do Câncer de Rio Verde-GO, os quais tiveram seus prontuários analisados. Foram analisados 1174 prontuários, dos quais 101 apresentavam pacientes com diagnóstico de algum tipo de câncer (8,60%); 63 pacientes eram mulheres (62,37%) e 38 eram homens (37,62%). Em relação à procedência, 92 pacientes eram de Rio Verde (91,08%); no que diz respeito à escolaridade, 30 pacientes possuem ensino fundamental completo (29,70%); 49 pacientes são casados (48,51%) e o câncer mais encontrado foi o de pele, com 64 casos (63,36%). O câncer é um importante problema de saúde pública e para enfrentar as dificuldades provenientes dele é preciso conhecê-lo e saber o quanto essa doença afeta a população, para assim, criar-se medidas apaziguadoras dos danos advindos da enfermidade.

Palavras-chave: Epidemiologia, hospital de oncologia, neoplasias

Profile of cancer patients treated by the Rio Verde Cancer Hospital – GO

Abstract: The number of cancer cases has increased considerably worldwide, especially since the last century, and is now one of the most important public health problems. Thus, it is necessary to collect epidemiological data regarding the profile of cancer patients users of the Rio Verde Cancer Hospital, with the aim of providing a knowledge, both for academics and the hospital itself, about the characteristics of the users, in order to finally identify possible failures in primary care and in the screening of certain types of neoplasms. This study aimed to describe the epidemiological profile of cancer patients attended by the Rio Verde Cancer Hospital in Goiás. The population of the study was the patients with positive history for cancer hospitalized in the Cancer Hospital of Rio Verde-GO, who had their medical records analyzed. A total of 1174 medical records were analyzed, of which 101 had patients diagnosed with some form of cancer (8.60%); 63 patients were women (62.37%) and 38 were men (37.62%). Regarding the origin, 92 patients were from Rio Verde (91.08%); With regard to schooling, 30 patients have completed elementary education (29.70%); 49 patients were married (48.51%) and the most common cancer was skin cancer, with 64 cases (63.36%). Cancer is an important public health problem and in order to face the difficulties arising from it, it is necessary to know it and to know how much this disease affects the population, in order to create measures to mitigate the damages caused by the disease.

Keywords: Epidemiology, neoplasms, oncology hospital

Introdução

O número de casos de câncer tem aumentado de maneira considerável em todo o mundo, principalmente a partir do século passado, configurando-se, na atualidade, como um dos mais importantes problemas de saúde pública mundial (Guerra, Vitória de Moura Gallo, et al., 2005). A frequência de distribuição dos diferentes tipos de câncer apresenta-se variável em função das características de cada região, o que enfatiza a necessidade do estudo das variações geográficas nos padrões desta doença, para seu adequado monitoramento e controle (Guerra, Vitória de Moura Gallo, et al., 2005). Cabe ressaltar que em Rio Verde há o Hospital do Câncer que funciona em regime ambulatorial e tem como foco de trabalho



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

a prevenção e diagnóstico dos casos de câncer. Segundo estimativa cerca de 60% dos atendimentos são feitos pelo Sistema Único de Saúde- SUS e 40% é realizado por meio dos planos de saúde Unimed e Pax Rio Verde. Por ser um hospital de atendimento ambulatorial, conta com uma infraestrutura com consultórios, possui quatro salas de cirurgia e não possui nenhum leito. O Hospital do Câncer de Rio Verde promove diversas Campanhas de Prevenção e Combate ao Câncer, essas campanhas visam prevenir o câncer do colo uterino, câncer de mama e câncer de próstata, atendendo a população do município de Rio Verde e distritos. Casos mais graves da doença são diagnosticados e encaminhados para centros de referência no tratamento oncológico, como Hospital do Câncer em Goiânia e em Barretos – SP.

Nesse contexto, faz-se necessário o levantamento de dados epidemiológicos referentes ao perfil dos portadores de cânceres usuários do Hospital do Câncer de Rio Verde, com o intuito de viabilizar um conhecimento, tanto para os acadêmicos como para o próprio hospital, a respeito das características dos usuários, para que finalmente se possa identificar as possíveis falhas na atenção primária e no rastreamento de determinados tipos de neoplasias.

Estudos apontam que a incidência de câncer e a taxa de mortalidade em pacientes com algum tipo de neoplasia sofreram um grande aumento nos últimos anos. Houve 14,1 milhões de casos novos de câncer e um total de 8,2 milhões de mortes por câncer, em todo o mundo, em 2012 (Saúde e José Alencar Gomes da Silva, 2014).

Sabe-se que em países não desenvolvidos há um maior acometimento da população por doenças infectocontagiosas, enquanto que em países desenvolvidos e em desenvolvimento predomina-se as doenças cancerígenas. Sendo o Brasil um país que se encontra em desenvolvimento é esperado que os índices de incidência, mortalidade e morbidade devido aos cânceres aumente progressivamente e proporcionalmente ao nível de desenvolvimento da nação (Saúde e José Alencar Gomes da Silva, 2014) (Saúde e Instituto Nacional de Câncer, 2011).

Pesquisas mostram que em 2030, a carga global de novos casos de câncer será de 21,4 milhões e 13,2 milhões de mortes por câncer serão registradas. Tal condição ocorrerá como consequência dos inúmeros fatores precipitantes encontrados na sociedade moderna, como alimentação inadequada, exposição à cancerígenos em ambientes de trabalho, e que demonstra uma ineficiência e ineficácia dos sistemas de prevenção e controle dos casos de câncer (Saúde e José Alencar Gomes da Silva, 2014).

O Brasil depara-se com um grande problema relacionado à estatística e à confiabilidade das informações referentes às condições de saúde da população. Isso é resultado de problemas estruturais e informacionais que não facilitam o registro, a notificação da doença e posteriormente a análise estatística.

Dessa forma, este trabalho contribuirá não só para a formação dos acadêmicos, mas concomitantemente a isso, ajudará a cidade e o hospital onde foi realizada a pesquisa, pois há uma falta de dados sobre a incidência e o perfil epidemiológico dos pacientes portadores de cânceres na cidade de Rio Verde.

Ao descobrirmos o perfil epidemiológico desses pacientes, ficará mais fácil propor formas de prevenir e de intervir na realidade em que o município se encontra. Uma vez traçada as características mais prevalentes nos pacientes oncológicos serão possíveis determinar os subgrupos populacionais que merecem maior atenção das políticas públicas municipais e dos acadêmicos de Medicina e de outros cursos relacionados a área da saúde. Assim, o objetivo deste trabalho é descrever o perfil epidemiológico dos portadores de câncer atendidos no Hospital do Câncer de Rio Verde-Goiás.

Material e Métodos

A pesquisa é do tipo mista, ou seja, foi feito um levantamento bibliográfico, utilizando material publicado em artigos científicos e dados estatísticos a respeito do câncer, nas bibliotecas virtuais Pubmed, Scielo, LILACS; além disso foi feito levantamento de prontuários para a determinação da incidência e prevalência de cânceres em Rio Verde bem como a determinação do perfil epidemiológico dos portadores de câncer usuários do Hospital do Câncer de Rio Verde, com posterior análise estatística dos resultados obtidos.

A população da pesquisa foi os pacientes com história positiva para câncer hospitalizados no Hospital do Câncer de Rio Verde-GO, os quais tiveram seus prontuários analisados. A amostra é composta por prontuários de pacientes do Hospital do Câncer de Rio Verde-GO que apresentaram algum tipo de câncer no período de 2013 até 2015.

Foram incluídos todos os indivíduos independentemente da idade, do sexo, do local de residência e procedência e que foram atendidos no Hospital do Câncer de Rio Verde a partir de janeiro de 2013 até



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

dezembro de 2015. Foram excluídos os indivíduos que não foram diagnosticados com algum tipo de câncer.

Obedecendo às normas da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) este projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UniRV em que o mesmo foi aprovado com o protocolo 1.588.968. Foi solicitado também a autorização da coordenadora do serviço de enfermagem, que é a responsável técnica da parte da enfermagem do Hospital do Câncer de Rio Verde-GO.

Todos dados coletados foram organizados em uma planilha eletrônica e em seguida foi feita a análise estatística dos resultados obtidos através do programa Microsoft Excel 2016®.

Resultados e Discussão

Foram analisados 1174 prontuários, dos quais 101 apresentavam pacientes com diagnóstico de algum tipo de câncer, o que corresponde a 8,60% da nossa amostra; 1073 prontuários não demonstravam nenhum diagnóstico ou referência a portabilidade de câncer por parte do paciente, o que significa que 91,39% da amostra não tinha câncer.

Dentre os pacientes que apresentavam prontuário com diagnóstico de neoplasia maligna, 63 eram mulheres (62,37%) e 38 eram homens (37,62%). A idade mínima encontrada foi de 20 anos e a máxima foi de 91 anos; não apresentando uma maior incidência em determinada faixa etária.

Em relação a procedência, 92 pacientes eram de Rio Verde (91,08%), 3 de Quirinópolis (2,97%), 2 de Acreúna (1,98%), 1 de Cachoeira Alta (0,99%), 1 de Montividiu (0,99%), 1 de Santa Helena (0,99%) e 1 de Santo Antônio da Barra (0,99%), todas sendo cidades do estado de Goiás e próxima de Rio Verde.

No que diz respeito a escolaridade dos portadores de câncer observa-se que 30 pacientes possuem ensino fundamental completo (29,70%), 24 ensino fundamental incompleto (23,76%), 5 ensino médio completo (4,95%), 4 ensino médio incompleto (3,96%), 3 ensino superior completo (2,97%), 1 superior incompleto (0,99%), 5 analfabetos (4,95%) e 29 prontuários não continham essa informação (28,71%).

Com relação ao estado civil, 49 pacientes eram casados (48,51%), 25 eram viúvos (24,75%), 18 eram solteiros (17,82%), 3 eram divorciados (2,97%) e 6 prontuários não continham essa informação (5,94%).

Os cânceres encontrados foram: 64 cânceres de pele (63,36%), 16 cânceres de colo uterino (15,84%), 11 cânceres de mama (10,89%), 4 cânceres de ovário (3,96%), 3 casos de câncer de reto (2,97%), 2 cânceres de útero (1,98%) e 1 caso de câncer de próstata (0,99%).

As causas de câncer são variadas, podendo ser externas ou internas ao organismo, estando ambas inter-relacionadas. As causas externas relacionam-se ao meio ambiente e aos hábitos ou costumes próprios de um ambiente social e cultural. As causas internas são, na maioria das vezes, geneticamente pré-determinadas, estão ligadas à capacidade do organismo de se defender das agressões externas. Esses fatores causais podem interagir de várias formas, aumentando a probabilidade de transformações malignas nas células normais (Inca, 2016).

De todos os casos, 80% a 90% dos cânceres estão associados a fatores ambientais. Alguns deles são bem conhecidos: o cigarro pode causar câncer de pulmão, a exposição excessiva ao sol pode causar câncer de pele, e alguns vírus podem causar leucemia. Outros estão em estudo, como alguns componentes dos alimentos que ingerimos, e muitos são ainda completamente desconhecidos (Inca, 2016).

Tal afirmativa fica bem evidenciada em nossa pesquisa, uma vez que o câncer mais encontrado foi o de pele, pois vivemos em uma região de temperaturas altas e de exposição ao sol durante todo o ano, o que culmina dizer que o fator ambiental está sendo determinante para o surgimento de novos casos de câncer em nossa região.

Conclusão

Com este trabalho foi possível avaliar que o Hospital do Câncer de Rio Verde atende um grande número de pacientes encaminhados, de diversas regiões, com alguma suspeita de neoplasia maligna. No entanto, uma minoria desses pacientes apresenta de fato câncer. Por um lado, isso pode parecer benéfico, porém o que se observa é que muitos casos não neoplásicos poderiam ser identificados por profissionais em outros ambientes hospitalares, pois estes casos acabam ocupando o lugar dos pacientes verdadeiramente oncológicos. O perfil dos portadores de câncer mais encontrado nesta pesquisa foi: sexo feminino, procedente de Rio Verde-GO, casados, com ensino fundamental completo e o câncer mais encontrado foi o de pele. O câncer é um importante problema de saúde pública e para enfrentar as dificuldades provenientes dele é preciso conhecê-lo e saber o quanto essa doença afeta a população, para assim, criar-se medidas apaziguadoras dos danos advindos da enfermidade.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Referências Bibliográficas

BRASIL., I. N. D. C. J. A. G. D. S. Estimativa 2014 – Incidência de Câncer no Brasil. **Revista Brasileira de Cancerologia**, 2014.

GUERRA, M. R.; DE MOURA GALLO, C. V.; AZEVEDO E SILVA MENDONÇA,. Risco de câncer no Brasil: tendências e estudos epidemiológicos mais recentes. **Revista Brasileira de Cancerologia**, Juiz de Fora, p. 227-234, Maio 2005.

INCA. INCA. **Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva**, 02 Fevereiro 2016. Disponível em: <http://www1.inca.gov.br/conteudo_view.asp?id=322>. Acesso em: 02 Fevereiro 2016.

INSTITUTO Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. **INCA**, 02 Fevereiro 2016. Disponível em: <http://www1.inca.gov.br/conteudo_view.asp?id=322>.

SAÚDE, M. D.; INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER, I. ABC DO Câncer: Abordagens básicas para o controle do câncer, Rio de Janeiro, 2011.

SAÚDE, M. D.; JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA, I. N. D. C. Estimativa/ 2014 Incidência de Câncer no Brasil, Rio de Janeiro, 2014.



Perfil epidemiológico da mortalidade por câncer de rim no Brasil

Ana Cristina de Almeida¹, Ana Luiza Caldeira Lopes², Yasmin Fagundes Magalhães², Katriny Guimarães Couto², Leonardo Alves de Oliveira³, Kênia Alves Barcelos⁴

¹ Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, anacristinaalmeidamed@gmail.com .

² Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde

³ Co-orientador, Prof da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, leonardooliveira82@hotmail.com .

⁴ Orientadora, Profª Mrs da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, keniabarcelos@gmail.com .

Resumo: O câncer de rim, apesar de raro, tem aumento em uma taxa de 2% ao ano. Sua letalidade chega a 40%, sendo maior que os cânceres de bexiga e próstata. O estudo objetivou traçar um perfil epidemiológico desse câncer por regiões no Brasil. Passa isso, o estudo trata-se de um estudo retrospectivo, descritivo e comparativo de todas as regiões brasileiras os anos de 2000 a 2014. Encontrou-se um aumento expressivo desse tipo de câncer, especialmente no Centro-Oeste. Isso se deveu ao avanço das técnicas diagnósticas, da transição demográfica e da alta incidência dos fatores de risco em todo Brasil. Esse estudo serve de ponto de partida para outros, que podem visar a definição de políticas públicas de saúde com ênfase na prevenção primária e secundária dessa doença.

Palavras-chave: doença crônica, epidemiologia, prevenção

Epidemiological profile of kidney cancer mortality in Brazil

Abstract: Kidney cancer, although rare, has an increase at a rate of 2% a year. Its lethality reaches 40%, being larger than bladder and prostate cancers. The study aimed to trace an epidemiological profile of this cancer by regions in Brazil. The study is a retrospective, descriptive and comparative study of all Brazilian regions between the years 2000 and 2014. There was an expressive increase in this type of cancer, especially in the Midwest. This was due to the advance of diagnostic techniques, the demographic transition and the high incidence of risk factors throughout Brazil. This study serves as a starting point for others, which may aim at the definition of public health policies with an emphasis on primary and secondary prevention of this disease.

Keywords: chronic disease, epidemiology, prevention.

Introdução

O câncer de rim é relativamente raro se comparados às outras neoplasias malignas existentes, correspondendo de 2 a 3% delas. Seu crescimento nas últimas décadas tem se apresentado em uma média de 2% ao ano, sendo baixa na América do Sul e Ásia, mas três vezes maior na América do Norte e Europa. Sua letalidade, por outro lado, é alta. Comumente, 40% dos pacientes com câncer urológico morrem, em contraposição aos cânceres de bexiga e próstata que representam 20% (Lima, 2013; Junior; Filho; Reis, 2010).

O carcinoma de células renais (CCR) podem ser divididos em 4 tipos histológicos, de acordo com Fuhrman. O carcinoma de células claras corresponde a maioria deles, com 80 a 90% de prevalência. Os outros tipos são o carcinoma papilar de 10 a 15%, o carcinoma cromóforo de 4 a 5% e o carcinoma de ductos coletores com 1% (Lejungberg, 2007).

Os fatores de risco para esse tipo de neoplasia são a idade avançada, hábitos de vida como obesidade, hipertensão arterial e tabagismo, sexo masculino, doença cística, esclerose tuberosa, Doença Renal Crônica e síndrome de von Hippel-Lindau (Paula; Silva; Berriel, 2010; Lejungberg, 2010).

Devido à alta prevalência dos fatores de risco na sociedade e ao caráter crescente desse tipo de neoplasia, o presente estudo objetiva traçar um perfil epidemiológico atualizado do câncer de rim no Brasil. A partir disso, a pesquisa poderá ser analisada por outros pesquisadores, os quais poderão criar e testar medidas intervencionistas para controle da doença.

Material e Métodos

Essa pesquisa é um estudo epidemiológico, descritivo, retrospectivo e comparativo a cerca da mortalidade por câncer de rim entre as regiões geográficas brasileiras e por sexo no período



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

compreendido de 2000 a 2014. Os dados foram coletados no banco de dados do Instituto Nacional de Câncer (INCA), o qual é público e livre para consulta, e foram analisados e comparados para estudo pelo software Minitab 17®.

Resultados e Discussão

O Brasil, como um país em desenvolvimento, passou recentemente por uma transição epidemiológica, na qual as doenças infecto-contagiosas deram lugar às doenças crônicas. Medidas públicas como o saneamento básico e o controle de vetores proporcionaram essa mudança no quadro de saúde que trouxeram à tona, o tratamento e a qualidade de vida de pacientes com doenças da longevidade. Dentre elas, o câncer tem um papel de destaque.

O câncer de rim no Brasil, como as outras neoplasias, tem apresentado um aumento na sua mortalidade. As regiões brasileiras com o crescimento mais expressivo é o Centro-Oeste com 208,58%, seguida das regiões Nordeste, (158,89%), Norte (145%), Sul (71,23%) e Sudeste (67,87%).

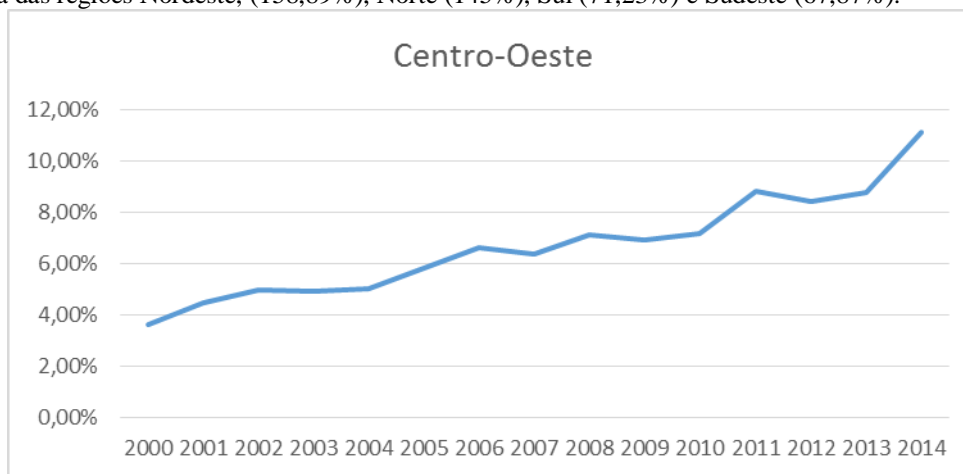


Figura1. Gráfico do aumento da mortalidade de câncer de rim no Centro-Oeste

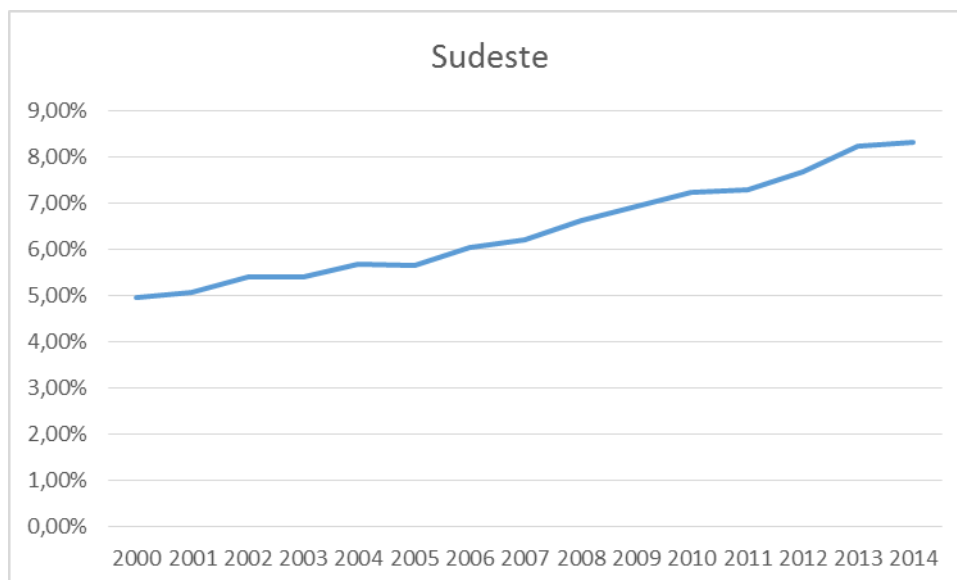


Figura 2. Gráfico do aumento da mortalidade de câncer de rim no Sudeste



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

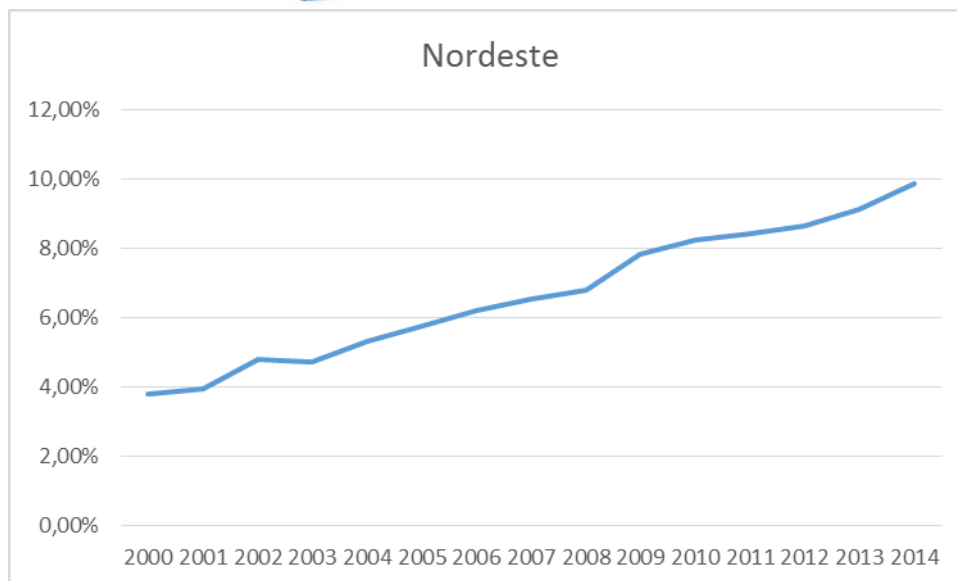


Figura 3. Gráfico do aumento da mortalidade de câncer de rim no Nordeste

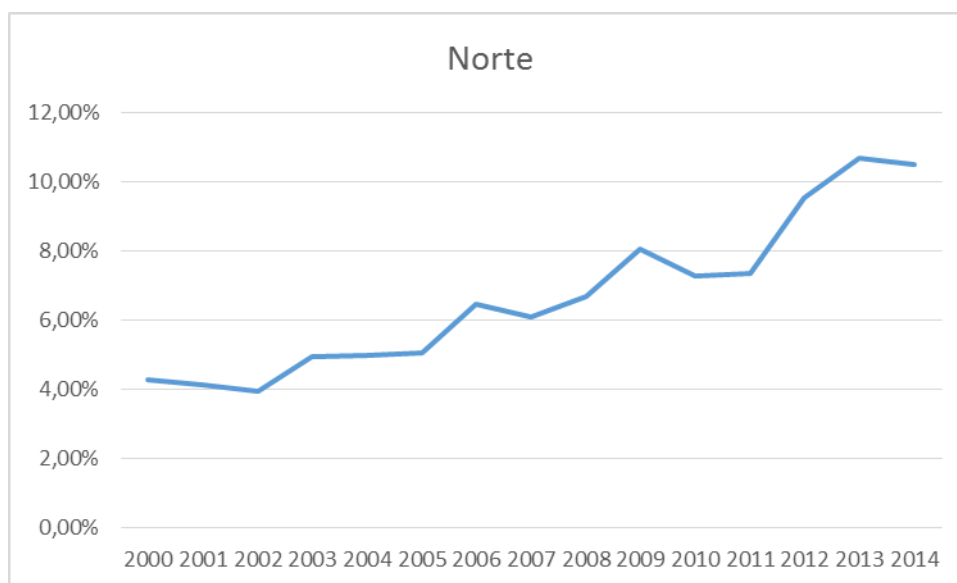


Figura 4. Gráfico do aumento da mortalidade de câncer de rim no Norte

Esse incremento pode ser justificado pela disseminação do contato com os fatores de risco para essa neoplasia, como o tabagismo, a obesidade e a hipertensão arterial. Outro fator que tem acentuado esse crescimento é a transição demográfica, na qual a expectativa de vida tem aumentado, ao contrário do número de nascimentos que tem diminuído, contribuindo, assim, para um maior número de idosos na sociedade, os quais são mais susceptíveis à doença.

Outro importante fator que pode ter contribuído para uma elevação nas taxas de mortalidade pelo câncer de rim em todo o Brasil é a melhoria do diagnóstico. Nos últimos anos, o uso da tomografia computadorizada como uma ferramenta diagnóstica tem aumentado, comprovando sua importância na detecção de neoplasias.

Dessa forma, o número de notificações da doença, bem como a sua qualidade e seu detalhamento, tem aumentado, possibilitando traçar um perfil epidemiológico mais consistente no país. Assim, pesquisadores de diversas áreas podem estudar esses dados e transformar a realidade do quadro de doenças crônicas do Brasil, através de definições de políticas públicas em saúde que visem a prevenção primária e secundária do câncer de rim.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

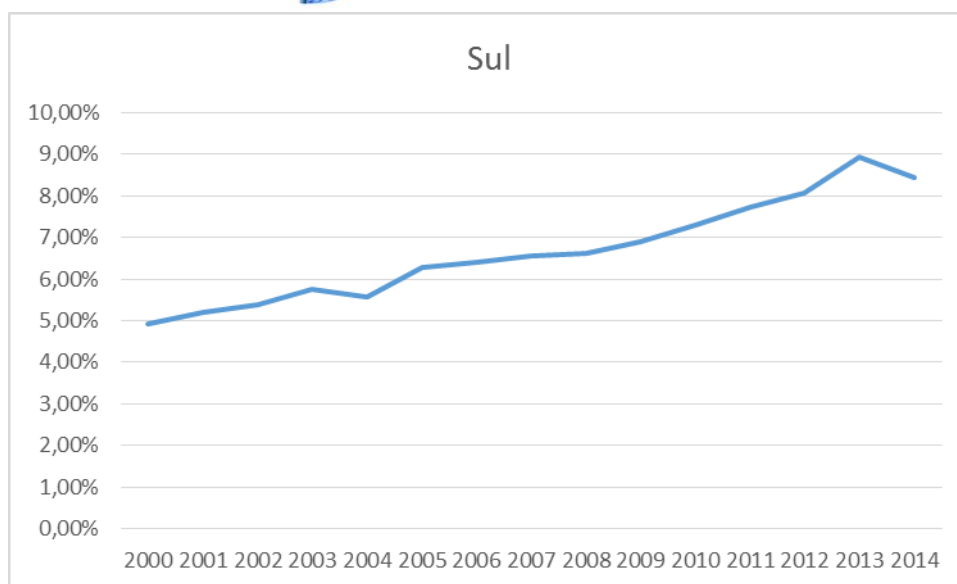


Figura 5. Gráfico do aumento da mortalidade de câncer de rim no Sul

Conclusão

O aumento da taxa de mortalidade registrados mostra, dentre outros fatores, o avanço nas notificações e melhoria dos métodos diagnósticos nas últimas décadas. Isso permite identificar um maior número de patologias. Além disso, os fatores de risco intrínsecos ao desenvolvimento dessas neoplasias estão em ascensão, aumentando o número real de casos. Destaca-se, portanto, a importância da prevenção primária e secundária no combate aos fatores de risco modificáveis por meio de políticas públicas de saúde que fomentem hábitos de vida saudáveis e incentivem o processo de pesquisa e rastreamento do grupo de risco.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistema Brasileiro de Dados sobre Mortalidade**. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area5&id=19465>>. Acesso em: 20 abril 2017.

JUNIOR, A. N.; FILHO, M. Z.; REIS, R. B. Câncer de Rim. In: FERREIRA, U.; ZANI, E. L., Urologia Fundamental. 1 ed. São Paulo: Planmark, 2010. p. 141-150.

LIMA, M. S. **Expressão de Ciclina D1 em Carcinoma de Células Renais**. Ribeirão Preto: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, 2013. 137p. Dissertação (Mestrado em Patologia Humana) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/Universidade de São Paulo.

LJUNGBERG, B. et al. Diretrizes para o carcinoma de célula renal. **Eur Urol**, 2010, Detroit, v. 51, n. 6, abr. 2010.

PAULA, T. A.; SILVA, P. S. L.; BERRIEL, L. G. Carcinoma de células renais com metástase cutânea: relato de caso. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, 2010, São Paulo, v. 32, n. 2, 2010.



Perfil epidemiológico da sífilis congênita em Goiás na última década, de 2007 a 2016

Ayalla Vilela Souza¹, Ana Carolina Diniz e Pádua², Débora Duarte Melo², Giovana Vieira Nunes²,
Sâmara Huang Bastos², Whyne Alves Alecrim³

¹Graduando do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, vilelaayalla@gmail.com

²Graduandos do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³Orientadora e docente do Departamento de Medicina, Universidade de Rio Verde/UniRV, whynealecrim@gmail.com

Resumo: A sífilis constitui um importante problema na saúde pública. O presente trabalho objetivou traçar um perfil epidemiológico acerca desta doença no Estado de Goiás, durante o período de 2007 a 2016. Os dados foram extraídos da Secretaria de Estado da Saúde de Goiás – Superintendência de Políticas de Atenção Integral à Saúde – Gerência de Programas Especiais – Coordenação Estadual de DST/aids. Observaram-se 1052 casos notificados da doença, tendo como perfil epidemiológico de início as gestantes de baixa escolaridade (46,6%), com idade entre 20 e 29 anos (52,1%) e pardas (47,1%), sendo que a maioria realizava pré-natal (73%) e que metade dos diagnósticos da doença foi feito durante o mesmo (55,1%). Houve um aumento relevante no número de casos em 2013, 2014 e 2015. O diagnóstico precoce da doença durante o pré-natal e o tratamento são medidas simples e eficientes. Assim, as ocorrências da mesma evidenciam falhas na Saúde, especialmente no pré-natal, demonstrando que os gastos do governo em campanhas que estimulem a realização do pré-natal são essenciais para erradicação da sífilis.

Palavras-chave: diagnóstico precoce, epidemiologia, pré-natal

Epidemiological profile of congenital syphilis in Goiás in the last decade, from 2007 to 2016

Abstract: Syphilis is a major public health problem. The present study aimed to trace an epidemiological profile about this disease in the state of Goiás, during the period from 2007 to 2016. The data was extracted from the Health State Department of Goiás - Superintendence of Integral Attention Policies to Health - Management of Special Programs - State Coordination of STD / AIDS. There were 1052 reported cases of the disease, with a low initial level of education (46.6%), aged between 20 and 29 years (52.1%) and brown women (47.1%). The majority did prenatal (73%) and half of the diagnoses were made during the same period (55.1%). There was a significant increase in the number of cases in 2013, 2014 and 2015. Early diagnosis of the disease during prenatal care and treatment are simple and efficient measures. Thus, these occurrences evidence failures in Health, especially in the prenatal, demonstrating that the expenditures of the government in campaigns to stimulate the accomplishment of prenatal are essential for the eradication of syphilis.

Keywords: early diagnosis, epidemiology, prenatal care

Introdução

A sífilis é uma afecção infecciosa sistêmica de evolução crônica, com a alternância de períodos de agudização e de latência, quando não tratada que tem como agente causador uma espiroqueta, o *Treponema pallidum*, cujo único hospedeiro é o homem. A sua transmissão é predominantemente sexual, sífilis adquirida, podendo ocorrer por via transplacentária, sífilis congênita (Acosta; Gonçalves; Barcellos, 2016).

Conforme Albuquerque (2014), a sífilis congênita é o resultado da disseminação hematogênica do *Treponema pallidum*, da gestante infectada não tratada ou inadequadamente tratada para o seu conceito, por via transplacentária. A transmissão vertical do *T. pallidum* pode ocorrer em qualquer fase gestacional ou estágio clínico da doença materna.

Os principais fatores que determinam a probabilidade de transmissão vertical da bactéria são o estágio da sífilis na mãe e a duração da exposição do feto no útero. A taxa de infecção da transmissão vertical da doença em mulheres não tratadas é de 70 a 100%, nas fases primária e secundária da doença,



reduzindo-se para aproximadamente 30% nas fases tardias da infecção materna (latente tardia e terciária). Existe uma possibilidade de transmissão direta do *T. pallidum* por meio do contato da criança pelo canal de parto, se houver lesões genitais maternas. No aleitamento, ocorrerá transmissão se houver lesão mamária por sífilis (Domingues; Leal, 2016).

Conforme o Ministério da Saúde (2006), Para fins de vigilância epidemiológica, quatro critérios compõem a definição de caso de sífilis congênita:

Primeiro Critério: toda criança, ou aborto, ou natimorto de mãe com evidência clínica para sífilis e/ou com sorologia não treponêmica reagente para sífilis com qualquer titulação, na ausência de teste confirmatório treponêmico realizada no pré-natal ou no momento do parto ou curetagem, que não tenha sido tratada ou tenha recebido tratamento inadequado.

Segundo Critério: todo indivíduo com menos de 13 anos de idade com as seguintes evidências sorológicas: titulações ascendentes (testes não-treponêmicos); e/ou testes não treponêmicos reagentes após seis meses de idade (exceto em situação de seguimento terapêutico); e/ou testes treponêmicos reagentes após 18 meses de idade; e/ou títulos em teste não-treponêmico maiores do que os da mãe.

Terceiro Critério: todo indivíduo com menos de 13 anos, com teste não treponêmico reagente e evidência clínica ou líquórica ou radiológica de sífilis congênita.

Quarto Critério: toda situação de evidência de infecção pelo *T. pallidum* na placenta ou no cordão umbilical e/ou em amostras da lesão, biópsia ou necropsia de criança, produto de aborto ou natimorto, por meio de exames microbiológicos.

O tratamento da sífilis com penicilina é eficaz, de baixo custo, de fácil acesso e quebra rapidamente a cadeia de transmissão. Por ser uma infecção detectável e passível de tratamento via realização eficaz do pré-natal, a prevalência da sífilis congênita se torna relevante e preocupante no Brasil. Neste contexto, devido à ausência da análise dos dados epidemiológicos referentes à doença no estado de Goiás, este trabalho visou elaborar um perfil epidemiológico da sífilis durante a gestação, considerando os anos de 2007 a 2016.

Material e Métodos

Trata-se de um estudo documental, retrospectivo e descritivo com abordagem quantitativa, utilizando-se de dados extraídos dos Boletins Epidemiológicos disponibilizados pela Secretaria de Estado da Saúde de Goiás e pelo Ministério da Saúde. A proposta foi avaliar os casos de sífilis congênita notificados no estado de Goiás no período de 2007 a de 2016. A intenção era observar a correlação dos números de casos notificados com a realização do pré-natal das gestantes, bem como analisar o coeficiente de detecção ao longo dos anos.

Resultados e Discussão

A gestante infectada pelo *Treponema pallidum* não tratada ou tratada de maneira inadequada pode transmitir o agente por difusão hematogênica por via transplacentária. Essa transmissão é possível em qualquer trimestre da gestação ou estágio da doença na gestante (Albuquerque et al., 2014).

O Estado de Goiás registrou entre 2007 e 2016, 1052 casos de sífilis congênita. A maior taxa de incidência em menores de um ano de idade foi em 2015 (2,75 casos por 1.000 nascidos vivos), seguido pelo ano de 2014 (2,44 casos por 1.000 nascidos vivos) como mostrado pelo gráfico 1.

Conforme Goiás (2016), entre 2007 e 2016, foram notificados 1052 casos de sífilis congênita no Estado de Goiás. Percebe-se certa constância entre os valores até o ano de 2013 no qual houve um aumento superior a 130%, ou seja, 2,3 vezes o valor do ano anterior, 2012. Além disso, pela mesma tabela, nota-se um aumento de 68% para o ano de 2014, de 12% para 2015 e então um decréscimo de 57% para 2016, o que pode significar que as medidas implantadas obtiveram sucesso.

Ao avaliar a idade, é possível observar que, a maior parte dos casos se deu em mulheres de 20 a 29 anos, com 52,1% dos casos e possível associação a um período de maior atividade sexual. Antes desse período, 1% é relativo à faixa etária de 10 a 14 anos e 21,5% de 15 a 19. Após o período de pico, de 20 a 29, o intervalo de 30 a 39 anos representou 17,8%, 40 anos adiante revelou 1,5% e ignorado 6,1% (Goiás, 2016).



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

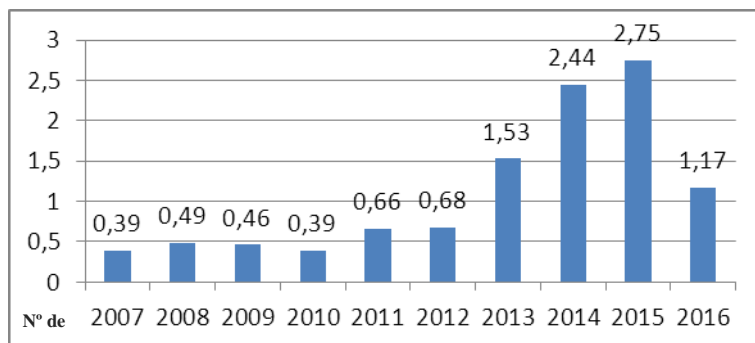


Gráfico 1. Número de casos e taxa de incidência (por 1.000 nascidos vivos) de sífilis congênita em menores de 1 ano de idade, residentes no Estado de Goiás, segundo ano de diagnóstico, 2007 a 2016.

Segundo Goiás (2016), através das informações acerca do grau de escolaridade, pode-se observar que 28,9% dos casos confirmados não concluíram o ensino fundamental. Se somados os indivíduos com ensino médio incompleto, obtém-se 46,6% do total de casos com baixa instrução educacional. Ao correlacionar o alto percentual de casos com o baixo grau de ensino, é possível ponderar a hipótese de que este grupo de indivíduos desconheça os métodos profiláticos e os riscos à saúde causados pela sífilis, desta forma sendo mais expostos à infecção.

Com relação à raça, nota-se que não há um fator predisponente associado à sífilis na gestação, uma vez que há uma maior incidência em gestantes pardas, 47,1% (Goiás, 2016), e estas representam a maior parte da população feminina brasileira, 42, 54% no ano de 2010 (IBGE, 2010).

Em relação ao pré-natal, 73% realizavam acompanhamento médico durante a gestação e 20,8% não, além de 6,2% não informados (Goiás, 2016). Com isso, nota-se que nem todas as gestantes fazem o pré-natal, o que dificulta a detecção precoce de enfermidades, incluindo a sífilis, dificultando ainda, o tratamento dessa condição, e embora boa parte realize o acompanhamento, os índices ainda não são ideais, indicando uma adesão imparcial ao pré-natal.

De acordo com Goiás (2016), em relação ao momento de diagnóstico da doença, 55,1% foram feitos durante o pré-natal, 24,5% durante o parto/curetagem, 16,6% após o parto, 1% não realizado durante a gravidez e 2,7% ignorado. O que ressalta o que foi afirmado anteriormente, de que apesar da maioria realizar pré-natal, uma parcela importante das gestantes não faz acompanhamento, o que dificulta desde a detecção até o tratamento adequado.

Conforme o exposto, Goiás apresenta como perfil mais afetado pela sífilis congênita aqueles provindos das gestantes com idade entre 20 e 29 anos, baixa escolaridade e pardas, sendo que a maioria realiza pré-natal e que metade dos diagnósticos é feito durante o mesmo. Observa-se ainda que de acordo com a análise dos dados, o preenchimento da ficha de investigação ainda é bastante incompleto, haja vista a grande quantidade de dados epidemiológicos ignorados, sendo possível identificar uma coleta de informações epidemiológicas deficiente, assim como falhas do próprio processo de investigação. A vigilância epidemiológica constitui ferramenta imprescindível para a determinação do risco de infecção e perfil dos pacientes infectados, possibilitando a efetivação de medidas de prevenção e controle da sífilis congênita. Sendo necessário haver melhor coleta de informações epidemiológicas para aprimoramento do processo de investigação e notificação.

Conclusão

De acordo com o Ministério da Saúde, a ocorrência de sífilis congênita evidencia falhas dos serviços de saúde, particularmente da atenção ao pré-natal, pois o diagnóstico precoce da sífilis durante o pré-natal e o tratamento da gestante são medidas simples e bastante eficazes para a redução de casos da doença congênita e da prevenção da doença. Essas situações demonstram que os investimentos do governo em campanhas de conscientização da realização do pré-natal são cruciais para a eliminação da doença, como é o caso da política de saúde denominada Rede Cegonha, instituída em 2011, para a ampliação do acesso ao diagnóstico de sífilis em gestantes no país. Apesar do estado de Goiás estar à frente dos índices nacionais, a análise dos dados epidemiológicos de sífilis congênita nos mostra que há um longo caminho a percorrer para a efetiva erradicação da doença nas gestantes.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Referências Bibliográficas

ACOSTA, L. M. W.; GONÇALVES, T. R.; BARCELLOS, N. T.. Coinfecção HIV/sífilis na gestação e transmissão vertical do HIV: um estudo a partir de dados da vigilância epidemiológica. **Rev Panam Salud Publica**, Porto Alegre, v. 40, n. 6, p.435-442, 2016.

ALBUQUERQUE, G. M. A. et al. Complicações da sífilis congênita: uma revisão de literatura. **Pediatria Moderna**, Fortaleza, v. 50, n. 6, p.254-258, jun. 2014.

DOMINGUES, R. M. S. M.; LEAL, M. C.. Incidência de sífilis congênita e fatores associados à transmissão vertical da sífilis: dados do estudo Nascer no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 6, p.1-12, jun. 2016.

GOIÁS, S. D. E. D. S. D. Situação Epidemiológica da Sífilis em Gestante e Sífilis Congênita no Estado de Goiás. **Boletim Epidemiológico Sífilis**, Goiânia, p. 10-30, 2016.

IBGE, 2010. Disponível em: http://ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas_da_populacao/tabelas_pdf/tab3.pdf Acesso em: 26 Abril 2017.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Diretrizes para o Controle da Sífilis Congênita**. Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa Nacional de DST e Aids. Brasília, p. 1-73. 2006.



Perfil Epidemiológico da Tuberculose no Estado de Goiás entre 2010 e 2016

Fabíola Barbosa Campos¹, Ayalla Vilela Souza², Brenda Cavaliere Jayme², Lucianna Freitas Brito², Laysa Priscilla Carvalho Cabral², Leonardo Vieira do Carmo³

¹Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, fabiola_bc@hotmail.com.

²Graduandos do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³Orientador, Prof do Departamento de Medicina, Universidade de Rio Verde, lvcarmo@brturbo.com.br.

Resumo: A Tuberculose constitui um importante problema na saúde pública. O presente trabalho objetivou traçar um perfil epidemiológico acerca desta doença no Estado de Goiás, durante o período de 2010 a 2016. Os dados foram extraídos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Ministério da Saúde (SINAN) e disponibilizados pelo departamento de informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Observaram-se 6552 casos confirmados da doença, com predominância do sexo masculino (71,04%), raça parda (57,96%), baixa escolaridade (59,71%), moradia urbana (90,70%) e idade ativa entre 20 e 39 anos (43,72%). O número de casos se manteve praticamente constante no período estudado com uma queda no último ano, 2016. Sugerindo a necessidade da introdução e divulgação de medidas de prevenção e controle da Tuberculose para a diminuição da incidência da doença.

Palavras-chave: epidemiologia, notificação de casos, prevenção

Epidemiological Profile of Tuberculosis in the State of Goiás between 2010 and 2016

Abstract: Tuberculosis is a major public health problem. The present study aimed to trace an epidemiological profile about this disease in the State of Goiás during the period from 2010 to 2016. The data were extracted from the Information System of Notification Diseases of the Ministry of Health (SINAN) and made available by the computer science department of the State of Goiás. Unified Health System (DATASUS). There were 6552 confirmed cases of the disease, predominantly males (71.04%), brown breed (57.96%), low schooling (59.71%), urban dwelling (90.70%) and active age Between 20 and 39 years (43.72%). The number of cases remained practically constant in the period studied, with a decrease in the last year, 2016. Suggesting the need to introduce and disseminate measures of prevention and control of Tuberculosis to reduce the incidence of the disease.

Keywords: Cases report, epidemiology, prevention

Introdução

A tuberculose (TB) é uma doença infectocontagiosa, causada pelo *Mycobacterium tuberculosis*, também chamado de Bacilo de Koch, que tem sua epidemiologia e tratamento ambos conhecidos há muito tempo, porém que persiste enquanto agravo de saúde pública em muitos países (Lopes et al., 2013), em virtude da ampla dispersão geográfica, emergência de casos multirresistentes e coinfeção com HIV (Pedro; Oliveira, 2013).

Considerada uma das mais antigas doenças infecciosas da humanidade e passível de tratamento efetivo (Pedro; Oliveira, 2013), a TB pode levar o indivíduo a óbito se não diagnosticada precocemente e tratada oportunamente, disseminando junto à população (Ribeiro et al., 2016). Relacionada às classes sociais, onde a classe baixa é a mais afetada, na qual o indivíduo encontra dificuldades por falta de informações e condições de moradia, a TB se mostra como estigma presente principalmente nos países em desenvolvimento (Silva et al., 2014).

As formas de apresentação da TB são variadas, podendo manifestar-se em vários focos no corpo humano, como ossos, meninges, gânglios, rins e outras, mas mais frequentemente se dá na forma pulmonar (Lopes et al., 2013), e independente da idade, transmite-se a tuberculose quando há contaminação pelo *Mycobacterium tuberculosis*, agente que tem alta afinidade pelo oxigênio, por isso os pulmões são os mais acometidos. Pacientes tuberculosos em fase ativa da doença ao falar, tossir, eliminam no ar os bacilos, responsável pela transmissão da doença, esta inclusive podendo ser auxiliada dependendo das condições de vida daquela população. Além disso, a transmissão depende da quantidade de exposição, geralmente maior naqueles com contato próximo aos portadores de TB ativa (Silva et al., 2014).



Um considerável quadro de desigualdades que resultam em iniquidades sociais na saúde tem sido evidenciado pelo destaque persistente das condições socioeconômicas no processo de transmissão da TB. Há apontamentos de que as mudanças nas estimativas nacionais com melhora na incidência da TB não estão relacionadas aos programas de controle da tuberculose, mas sim às mudanças dos índices socioeconômicos e estado geral de saúde da população (Pedro; Oliveira, 2013).

Nesse contexto, o presente trabalho objetivou traçar o perfil epidemiológico mais acometido pela Tuberculose no Estado de Goiás entre os anos de 2010 e 2016. A pesquisa foi realizada pela análise dos dados obtidos através do Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Ministério da Saúde (SINAN), disponibilizados pelo departamento de informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

Material e Métodos

Trata-se de um estudo documental, descritivo e retrospectivo com abordagem quantitativa, utilizando-se de dados extraídos de bancos de dado online como BVS, Scielo e dados secundários extraídos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Ministério da Saúde (SINAN) e disponibilizados pelo departamento de informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). O período da avaliação das ocorrências de notificação de Tuberculose no estado foi durante os anos de 2010 a 2016.

As notificações descartadas não foram disponibilizadas e os casos com diagnóstico inconclusivo foram retirados da análise. Após a compatibilização das variáveis, foi construído um único banco de dados contendo todos os casos registrados no período. Os sujeitos da pesquisa foram os portadores de TB de ambos os sexos. As variáveis consideradas foram: faixa etária, sexo, raça, escolaridade e moradia.

Resultados e Discussão

Apenas o Brasil, dentre os países da América Latina, está incluído nas 22 nações responsáveis por 80% do total de casos de TB mundial. Estima-se que um, em cada quatro brasileiros, esteja infectado pelo M. tuberculosis e, anualmente, cerca de 90.000 novas ocorrências da doença são notificadas ao Ministério da Saúde (Ministério da Saúde, 2011).

Com relação à raça, nota-se que os pardos representam 57,96% dos casos, seguido pelos brancos 25,42%, negros 10,14%, não havendo um fator predisponente associado, uma vez que há uma maior incidência nos pacientes que representam maior parte da população no ano de 2012, IBGE (2017). Os dados podem ser ressaltados pela Tabela 1.

Sobre a moradia desses indivíduos, percebe-se que 90,70% são residentes em meio urbano, 6,42% rural, 0,74% periurbano e 2,12% ignorado. Tendo como base o modo de transmissão da doença os números, que podem ser observados na tabela 1, apesar de exponenciais não causam surpresa.

Ao avaliar a idade dos indivíduos, tabela 1, é possível observar que, a maioria dos casos se dá no intervalo entre 20 e 39 anos com 43,72%, seguido pelos indivíduos de 40 a 59 anos com 35,71%, restando cerca de apenas 20,57% para as demais faixas etárias.

A vigilância epidemiológica constitui ferramenta imprescindível para a determinação do risco de infecção e perfil dos pacientes infectados, e de acordo com a análise dos dados, o preenchimento da ficha de investigação ainda é bastante incompleto, haja vista a grande quantidade de dados epidemiológicos ignorados. O processo de coleta de dados epidemiológicos é falho, assim como a própria de investigação é falha, mas é através da vigilância epidemiológica que se possibilita a incluir medidas de prevenção e controle da Tuberculose. Assim, há necessidade de uma melhor coleta de informações epidemiológicas para aprimoramento do processo de investigação e notificação.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Tabela 1. Casos de Tuberculose por sexo, escolaridade, raça, residência e idade em Goiás 2010 – 2016

SEXO	Número Absoluto	%
Masculino	4654	71,04%
Feminino	1898	28,96%

ESCOLARIDADE	Número Absoluto	%
Analfabeto	723	11,13%
Ensino Fundamental Incompleto	2745	42,26%
Ensino Fundamental Completo	411	6,32%
Ensino Médio Incompleto	399	6,14%
Ensino Médio Completo	597	9,19%
Ensino Superior Incompleto	106	1,63%
Ensino Superior Completo	163	2,51%
Ignorado	1350	20,78%

COR/RAÇA	Número Absoluto	%
Branco	1666	25,42%
Preto	665	10,14%
Amarelo	79	1,20%
Pardo	3798	57,96%
Indígena	14	0,21%
Ignorado	330	5,03%

RESIDÊNCIA	Número Absoluto	%
Urbana	5943	90,70%
Rural	421	6,42%
Periurbana	49	0,74%
Ignorado	139	2,12%

FAIXA ETÁRIA	Número Absoluto	%
< 1 ano	31	0,47%
1-14 anos	75	1,14%
15-19 anos	192	2,93%
20-39 anos	2865	43,72%
40-59 anos	2340	35,71%
60-69 anos	607	9,26%
70-79 anos	323	4,93%
80 ou mais	119	1,81%

Conclusão

Os resultados apontam para uma doença conhecida e presente há muito tempo, com alta chance de cura, porém com diagnóstico geralmente tardio, que tem preferência por indivíduos do sexo masculino, baixa escolaridade, pardos, de moradia urbana e idade ativa entre 20 e 39 anos. Assim, este estudo permitiu um melhor entendimento do perfil epidemiológico dos casos de Tuberculose no estado de Goiás, bem como a importância da vigilância epidemiológica como ferramenta imprescindível para a



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

determinação do risco de infecção e perfil dos pacientes infectados, possibilitando a introdução de medidas de prevenção e controle da TB.

Referências Bibliográficas

IBGE, 11/02/2017. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=52&search=goias>. Acesso em: 20 Abril 2017.

LOPES, R. H. et al. Fatores Associados ao Abandono do Tratamento da Tuberculose Pulmonar: Uma Revisão Integrativa. **Revista Baiana de Saúde Pública**, Salvador, v. 37, n. 3, p.661-671, 2013.

Ministério da Saúde/ Datasus [acesso em fev.2017]. Acesso à informação. Tabnet. Epidemiologia e morbidade. Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Ministério da Saúde (SINAN) Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0203&id=31009407>

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Tuberculose na Atenção Primária à Saúde**. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Brasília, p. 21. 2011.

PEDRO, A. S.; OLIVEIRA, R. M.. Tuberculose e indicadores socioeconômicos: revisão sistemática da literatura. **Revista Panam Salud Publica**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 4, p.294-301, 2013.

RIBEIRO, M. S. et al. Exames realizados para o diagnóstico de tuberculose pulmonar no município de Ribeirão Preto, Brasil. **Ciência, Cuidado e Saúde**, Ribeirão Preto, v. 15, n. 2, p.250-258, 10 out. 2016.

SILVA, G. A. et al. Levantamento da incidência de tuberculose na região do vale do Piancó-PB. **Intesa**, Pombal, v. 8, n. 2, p.8-11, dez. 2014.



Perfil epidemiológico das colecistectomias realizadas no Sistema Público de Saúde

Mylena Andrade Marques¹, Luma Guimarães de Sousa¹, Paulo Appollonio Filho¹, Vinícius Cascão Machado¹, Uiara Rios Pereira²

¹Graduandos do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, mylenamarquesrv@hotmail.com

²Orientadora, Prof.^a da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, rios.uiara@hotmail.com

Resumo: A litíase biliar destaca-se como umas das patologias mais frequentes do aparelho gastrointestinal, e conseqüentemente a colecistectomia está entre as cirurgias mais realizadas. Diante disso, é necessário o desenvolvimento de técnicas operatórias menos invasivas, que repercutem com menor risco cirúrgico de complicações. Por isso, esse estudo visou comparar os parâmetros epidemiológicos da colecistectomia convencional e da laparoscópica (CVL) no Sistema Único de Saúde do Brasil. Os valores foram obtidos através do Sistema Brasileiro de Dados sobre procedimentos hospitalares do SUS, analisando variáveis que demonstram o perfil dessas cirurgias, durante o período de 2008 a 2016. Foi evidenciado que apenas 25,73% das operações são por meio da via laparoscópica, mas que essa apresenta crescimento percentual significativo, ou seja, nos últimos anos está sendo mais abordada no âmbito público. Além do mais, há desigualdade entre as regiões, devido ao possível acesso precário aos equipamentos necessários e a falta de médicos experientes na execução da CVL, que é mais frequente nos grandes centros tecnológicos. O custo médio entre elas não apresentou diferença estatística significativa, no entanto, o tempo médio de permanência hospitalar e taxa de mortalidade no pós-operatório foram menores na CVL, que então mostrou-se benéfica. Conclui-se que a via laparoscópica é mais vantajosa e considerada padrão-ouro, mas a técnica convencional ainda é dominante no Brasil devido as dificuldades do sistema público.

Palavras-chave: colecistectomia, convencional x laparoscópica, epidemiologia, SUS

Epidemiology of cholecystectomy in the Brazil's Unified Health System

Abstract: The biliary lithiasis stands out as one of the most frequent pathologies of the gastrointestinal tract, and consequently cholecystectomy is among the most performed surgeries. In view of this, it is necessary to develop less invasive surgical techniques, which have a lower surgical risk of complications. Therefore, this study aimed to compare the epidemiological parameters of open and laparoscopic cholecystectomy in the Brazilian Unified Health System. The values were obtained through the national data of hospital procedures, analyzing variables that demonstrate the profile of these surgeries during the period from 2008 to 2016. It was evidenced that only 25.73% of the operations are through the laparoscopic route, what represents a significant percentage growth, in other words, in the last years it is being more approached in the public system. Moreover, there is inequality between regions, due to possible precarious access to the necessary equipment and the lack of experienced physicians in the implementation of laparoscopic surgery, which is more frequent in large technological centers. The mean cost between them did not present a statistically significant difference, however, the mean time of hospital stay and mortality rate in the postoperative period were lower in the laparoscopic procedure, which proved to be beneficial. It is concluded that the laparoscopic route is more advantageous and considered gold standard, but the conventional (open) technique is still dominant in Brazil due to the difficulties of the public system health care.

Keywords: cholecystectomy, open x laparoscopic, epidemiology, Brazil's Unified Health Care

Introdução

A litíase biliar é uma das doenças mais comuns do aparelho gastrointestinal, sendo que em 2016, a colelitíase e a colecistite resultaram em 251.373 internações pelo SUS no Brasil, o que demonstra a alta prevalência e sua conseqüente relevância social e econômica (DATASUS, 2016).

Dessa forma, a colecistectomia, remoção cirúrgica da vesícula biliar, é uma das operações mais frequentemente realizadas, que possui indicação também na pancreatite aguda biliar e nas neoplasias da vesícula. Frente a isso, nos últimos anos essa operação tem apresentado inovações, principalmente quanto



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

ao meio de acesso, objetivando-se a técnica menos invasiva que resulte em menor risco cirúrgico (SANTOS, J. S., 2008).

A colecistectomia por via laparotômica pode ser executada com incisão subcostal na extensão de 8 a 12 cm e a minilaparotomia possui incisão de aproximadamente 5 cm lateral a linha média no quadrante superior direito. Em contrapartida, a colecistectomia videolaparoscópica (CVL) necessita de quatro incisões para a introdução de dois trocarteres de 10 mm, sendo um para o laparoscópico e o outro colocado à distância de 4 a 5 cm do apêndice xifóide e à direita do ligamento falciforme. Além de 2 trocarteres de 5 mm, o primeiro introduzido no nível da linha medioclavicular, abaixo do rebordo costal e o seguinte no nível da linha axilar anterior, na altura da cicatriz umbilical (Courtney, 2010).

As contraindicações para a CVL incluem coagulopatia, doença pulmonar obstrutiva crônica grave, doença hepática em estado terminal, insuficiência cardíaca congestiva, pacientes que não podem tolerar o a prática do pneumoperitônio e aqueles com suspeita de câncer de vesícula biliar. E a principal contraindicação para concluí-la é a incapacidade de identificar, claramente, todas as estruturas anatómicas, assim como na vigência de complicações (Courtney, 2010).

No Reino Unido e em diversos países, é evidente o predomínio da técnica laparoscópica sobre a convencional, pois é menos invasiva e gera um resultado estético melhor, por isso é considerada padrão-ouro atualmente (Beckingham, 2001). Diante disso, objetiva-se analisar o perfil das colecistectomias realizadas no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), comparando a sua incidência e também as vantagens e desvantagens entre as técnicas por via laparotômica e laparoscópica para então obter parâmetros epidemiológicos atuais do Brasil.

Material e Métodos

Os dados sobre a colecistectomia foram obtidos a partir do Sistema Brasileiro de Dados sobre Procedimentos Hospitalares do SUS diretamente de seu acesso online, que é irrestrito a qualquer cidadão (DATASUS). Selecionou-se os procedimentos “colecistectomia” e “colecistectomia vídeo-laparoscópica” realizados por ano de processamento no período entre 2008-2016 e por região com as variáveis: número total de internações aprovadas, valor médio de internação, média de permanência por procedimento e taxa de mortalidade. Os dados foram registrados em planilha do Microsoft Excel® 2010 e analisados com base nas ferramentas da estatística descritiva e inferencial, por meio do software Minitab 17®.

Resultados e Discussão

Entre os anos de 2008 e 2016, foram registradas 1.582.633 internações aprovadas para a realização da colecistectomia, sendo que apenas 25,73% foram por via laparoscópica. Isso se deve à dificuldade em executar essa técnica, que necessita de precisão na manipulação dos instrumentos dependentes de cirurgiões capacitados para essa função, além disso, a aquisição desses equipamentos possui alto custo, o que justifica a maior proporção ainda de operações por via laparotômica no âmbito do sistema público de saúde.

Ao analisarmos a variação percentual dos procedimentos realizados no período restringido, evidencia-se o crescimento de 275,36 % da via laparoscópica e o declínio de 6,15% da convencional (Figura 1). Portanto, diante do aumento significativo da técnica padrão-ouro do segmento privado do país, conclui-se que nos últimos anos o SUS está progredindo essa prática.

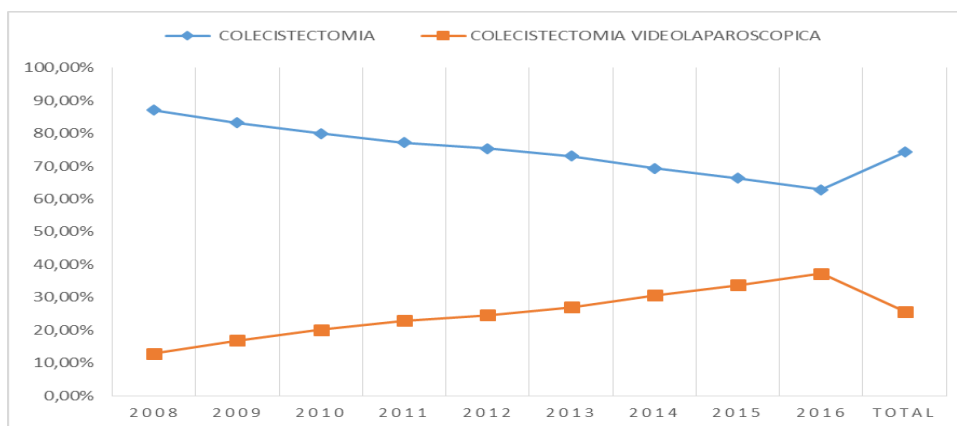


Figura 1. Internações para colecistectomia por via laparotômica e videolaparoscópica entre 2008 a 2016



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Delimitando-se o aspecto regional, pode-se observar nesse período um aumento de 728,64% das CVLs executadas no Centro-Oeste em conjunto do declínio de 5,99% das vias laparotômicas, semelhante ao Sudeste que apresentou uma redução ainda mais acentuada, 28,34%. Por outro lado, o Norte aumentou apenas 302,02% das CVLs, obtendo o menor número total dessas operações comparadas as outras regiões e progride também com aumento de 26,76% nas convencionais, sendo a maior variação percentual apresentada nessa cirurgia (Figura 2 e 3). Isso é devido a distribuição desigual de equipamentos e oferta de serviços relacionados ao procedimento, sendo as técnicas mais modernas adotadas em um número limitado de municípios, e a maioria desses não dispõe da tecnologia e do profissional habilitado nessa função.

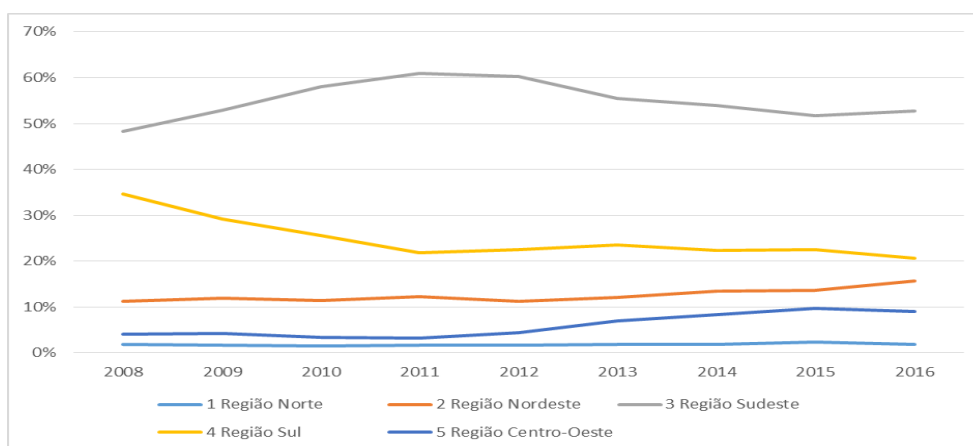


Figura 2. Internações para colecistectomia videolaparoscópica por região entre 2008 a 2016

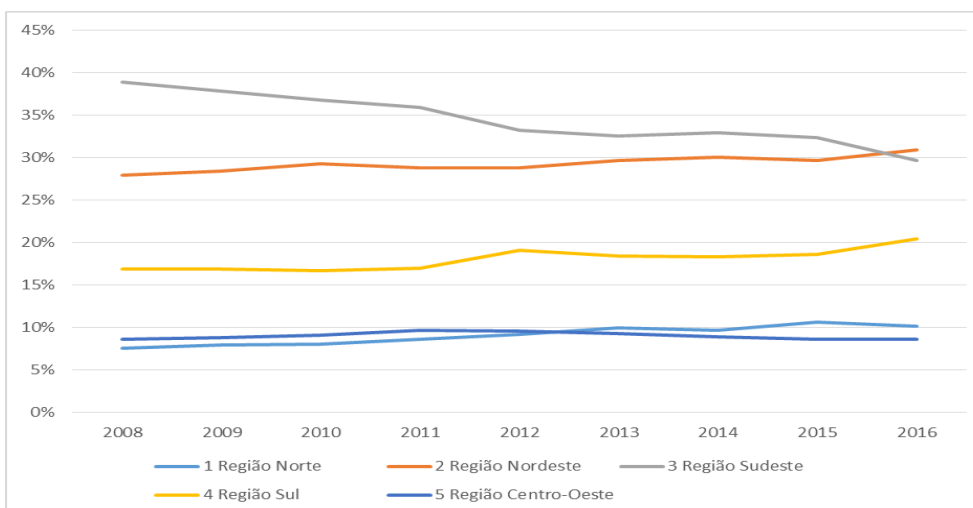


Figura 3. Internação para colecistectomia convencional por região entre 2008 a 2016

O valor total das cirurgias realizadas foi de R\$ 1.289.759.784, sendo que 73,62% é destinado à operação convencional, devido a sua maior prevalência. Considerando então o custo médio de internações aprovadas no SUS para a realização da cirurgia, a via laparotômica é R\$ 807,98 e a laparoscópica 835,06, ou seja, com a diferença de 3,5%. O estudo de Louro, publicado em 2011, analisou 663 pacientes que foram submetidos entre os anos de 2005-2009 à colecistectomia laparoscópica ou a convencional no Centro Hospitalar Cova da Beira, comparando o custo-benefício dessas operações. Concluiu que apesar de a CVL ter um custo elevado a nível técnico, é compensada com a diminuição do uso de hemoderivados, analgesia, antibioticoterapia e a menor taxa de complicações.

A média de permanência hospitalar com a cirurgia convencional foi de 3,1 e enquanto com a CVL foi de 2,8. E a taxa de mortalidade foi 74,07% menor na via laparoscópica quando comparada com a aberta durante o período analisado (0,14 x 0,54). Entretanto, deve-se considerar que não houve uma



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

comparação entre as vias de acesso por gravidade dos casos, assim como não há informações quanto as abordagens inicialmente laparoscópicas que são convertidas em laparotômicas devido complicações, o que pode justificar a maior taxa de mortalidade nesses.

Segundo Beckingham (2001) no Reino Unido a permanência hospitalar após colecistectomia convencional é de 2 a 3 dias enquanto na via laparoscópica a operação pode ser feita em regime ambulatorial e o retorno as atividades laborais, em geral, ocorre após 7 a 10 dias. Além do mais, a mortalidade após CVL é de 0,1% menor que por acesso laparotômico, 0,5% onde as complicações cardiorrespiratórias são mais frequentes. De modo geral, foi evidenciado menos dor no pós-operatório, menor incidência de complicações infecciosas, retorno mais rápido às atividades laborais e uma menor resposta endócrino-metabólico-imunológica ao trauma. A maior desvantagem da colecistectomia via laparoscópica é a incidência mais elevada de lesão traumática da via biliar: de 0,2 a 0,4% em comparação a 0,1% no tratamento por laparotomia.

Conclusão

Logo, evidencia-se um crescimento da incidência da colecistectomia por via laparoscópica, mas as vias laparotômicas ainda são dominantes no Sistema Único de Saúde. Quanto ao aspecto regional, percebeu-se uma distribuição desigual na realização da técnica laparoscópica. Não houve diferença estaticamente significativa entre os custos médios das operações, e a CVL foi associada à menor média de permanência hospitalar, assim como de taxa de mortalidade em comparação à convencional, mostrando-se benéfica nesses parâmetros. Confirma-se que a via laparoscópica é padrão-ouro, mas a técnica convencional ainda é dominante no Brasil devido as dificuldades do sistema público nesse aspecto.

Referências Bibliográficas

DATASUS, BRASIL. Morbidade hospitalar do SUS - Por local de internação. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/niuf.def>>. Acesso em: 28 abril 2017.

DATASUS, BRASIL. Procedimentos hospitalares do SUS - Por local de internação. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/qiuf.def>>. Acesso em: 28 abril 2017.

BECKINGHAM I. J. ABC of diseases of liver, pancreas, and biliary system-gallstone disease. **BMJ**, v. 322, n. 7278, p. 91-4, 2001.

RAVI. S. C. e SHIMUL A. S. Vias Biliares. In: COURTNEY, M. T. et al. **Sabiston Tratado de Cirurgia: A Base Biológica da Prática Cirúrgica Moderna**. 18. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2010, cap. 54 p. 1452.

LOURO, M. M. **Cirurgia laparoscópica vs cirurgia convencional: custos em saúde**. Jun 2011. 43 f. Dissertação (Mestrado em Medicina) – Universidade da Beira Interior, Ciências em Saúde. 2011.

CASTRO, P. M. V. et al. Colecistectomia laparoscópica versus minilaparotômica na colelitíase: revisão sistemática e metanálise. **ABCD Arquivo Brasileiro de Cirurgia Digestiva**, v. 27, n. 02, p. 148-153, 2014.

SANTOS, J. S. et al. Colecistectomia: Aspectos Técnicos e Indicações para o Tratamento da Litíase Biliar e das Neoplasias. **Simpósio: Fundamentos em Clínica Cirúrgica - 2ª Parte Capítulo III** – v. 41, n. 4, p. 449-64, 2008.



Perfil epidemiológico de portadores de hipertensão arterial sistêmica e de diabetes *mellitus* do Bairro Martins no município de Rio Verde/GO

Luccas Fernandes Queiroz¹, Bianca Teiga Rodrigues², Paulo Appollonio Filho², Mylena Andrade Marques², Kênia Alves Barcelos³, Ana Paula Fontana⁴

¹ Bolsista Pibic/UniRV, graduando do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, luccasfernandesq@gmail.com

² Graduandos do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³ Co-orientadora, Professora Mestre Adjunta na Universidade de Rio Verde.

⁴ Orientadora, Prof.^a Adjunta I da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, fontanaenfermagem@gmail.com

Resumo: As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) são consideradas atualmente, como um sério problema de saúde, resultantes de diversos fatores, determinantes sociais e condicionantes, além de fatores de risco individuais. A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e o Diabetes *Mellitus* (DM) estão entre as mais comuns no mundo, apresentam grande severidade e são consideradas como problemas de saúde pública de alta magnitude, pois além de consumirem alto custo social, causam um impacto no aumento da morbimortalidade das populações acometidas por essas moléstias. Com o objetivo de apresentar o perfil epidemiológico de adultos com HAS e DM residente do Bairro Martins no município de Rio Verde, realizou-se a busca ativa dos portadores dessas moléstias no bairro em questão. Posteriormente, aplicou-se um questionário com 24 questões objetivas que avaliava características demográficas, nutricionais, sobre presença de morbidades e fatores de risco. A população estudada apresentou prevalência de HAS e/ou DM (27,57%), sedentarismo (68,6%), consumo de álcool (16,9%), alimentação inadequada (82,5%), história de tabagismo (55,7%) e IMC elevado (62,6%). A maioria da população é adulta, com média de 45 anos e do gênero feminino (64%). A partir destas perspectivas espera-se que sejam implementadas ações pelos profissionais das ESF de Rio Verde, levando ao desenvolvimento de políticas públicas específicas, buscando a redução na incidência e no impacto das DCNT.

Palavras-chave: Epidemiologia, diabetes mellitus, fatores de risco, hábitos de vida, hipertensão arterial sistêmica

Epidemiological profile of patients with systemic arterial hypertension and diabetes mellitus of Bairro Martins in the city of Rio Verde / GO

Abstract: Non-communicable chronic diseases (NCCD) are long-term diseases, currently considered a serious health problem. The NCCD is the result of several factors, social determinants and conditioning factors, as well as individual risk factors. Systemic Arterial Hypertension (HDS) and Diabetes Mellitus (DM) are among the most common in the world, present great severity and are considered as high-quality public health problems, since they also have a high social cost, they have an impact on the increase of the morbimortality of the populations affected by these diseases. With the objective of listing the epidemiological profile of adults with SAH and DM residing in the Martins neighborhood in the municipality of Rio Verde, the active search of the patients with these diseases was carried out in the neighborhood in question. Subsequently, a questionnaire was applied with 24 objective questions that evaluated demographic, nutritional characteristics, presence of morbidities and risk factors. The studied population had a prevalence of SAH and/or DM (27.57%), sedentary lifestyle (68.6%), alcohol consumption (16.9%), inadequate feeding (82.5%), smoking history (55, 7%) and high BMI (62.6%). Most the population is an adult, with a mean of 45 years and the female gender (64%). Based on these perspectives, it is expected that actions will be implemented by the Rio Verde FHP professionals, leading to the development of specific public policies, seeking to reduce the incidence and impact of NCCD.

Keywords: Epidemiology, diabetes mellitus, risk factors, lifestyle, systemic arterial hypertension

Introdução

Nos últimos anos tem-se observado no Brasil, e no mundo, uma mudança no perfil das doenças ocorrentes na população. Tal fato tem ocorrido por dois processos evidentes na sociedade. O primeiro, chamado de “Transição Demográfica” no qual a redução das taxas de fecundidade e natalidade, acarreta



num aumento progressivo da expectativa de vida, e como resultado há um aumento da população idosa. E o segundo, denominado “Transição epidemiológica” que se caracteriza como uma mudança no perfil de mortalidade e morbidade das doenças, evento este mais intenso no Brasil, que devido à grande extensão territorial acarreta numa grande diversidade de povos e culturas (Araújo, 1992).

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) é o resultado de uma combinação de fatores que se desenvolvem ao longo da vida do indivíduo. São doenças de longa duração e que atualmente são consideradas um sério problema de saúde pública, pois de acordo com estimativas da Organização Mundial da Saúde são responsáveis por grande parte das mortes em todo o mundo (Ministério da Saúde, 2011).

No Brasil, as DCNT, atualmente, já superam as doenças transmissíveis no que se refere a dados estatísticos, e, segundo o Banco Mundial, essas enfermidades representam hoje dois terços da carga de doenças dos países de média e baixa renda, e chegará aos três quartos até 2030 (Ministério da Saúde, 2011).

Entre as DCNT, a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e o Diabetes *Mellitus* (DM) estão entre as mais comuns no mundo. Apresentam grande severidade e são consideradas como problemas de saúde pública de alta magnitude, pois além de consumirem alto custo social, causam um impacto no aumento da morbimortalidade das populações acometidas por essas moléstias (Ministério Da Saúde, 2011).

A HAS é uma condição clínica multifatorial caracterizada por níveis elevados e sustentados de pressão arterial sistólica maior ou igual a 140mmHg e diastólica maior ou igual a 90mmHg. Relaciona-se com alterações funcionais e/ou estruturais dos órgãos-alvo (coração, encéfalo, rins e vasos sanguíneos) e também a alterações metabólicas, com consequente aumento do risco de eventos cardiovasculares fatais e não fatais (Sociedade Brasileira De Cardiologia, 2010). Há muitas décadas que vem sendo estudada a prevalência de HAS no Brasil, questionários populacionais em cidades brasileiras demonstraram uma prevalência acima de 30% nos últimos vinte anos (Cesarino et al., 2008).

Já o DM caracteriza-se por desordens do metabolismo que levam a um aumento persistente da glicemia sanguínea, também chamada hiperglicemia, com elevação das concentrações de glicose sanguínea pós-prandial, que podem ocorrer em razão da menor sensibilidade insulínica em seus tecidos alvo e/ou por secreção deficiente de insulina. O DM apresenta diversas complicações macrovasculares e microvasculares e, segundo dados da Sociedade Brasileira de Diabetes de 2009, a estimativa é de que cerca de dez a doze milhões de brasileiros apresentam o diagnóstico de DM, o que representa 11% da população adulta (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2009).

No que se refere ao estudo epidemiológico, as DCNT, são resultado de diversos fatores, determinantes sociais e condicionantes, além de fatores de risco individuais como tabagismo, consumo nocivo de álcool, inatividade física e alimentação não saudável. Logo, para conhecer o comportamento das DCNT, principalmente a HAS e DM na população, são realizados estudos que enfocam o perfil epidemiológico de determinada região, os quais têm sido úteis na proposição de políticas públicas, assim como na avaliação, gestão e planejamento de ações de promoção e prevenção nos serviços de saúde (Ministério da Saúde, 2011).

Dessa forma, constata-se a grande relevância social do presente estudo, que objetivou levantar o perfil epidemiológico dos portadores de HAS e DM do Bairro Martins, em Rio Verde, Goiás, através da análise do estado nutricional e os fatores de risco associados a essas moléstias, além de verificar a prevalência dessas doenças no bairro em questão.

Material e Métodos

Trata-se de um estudo de campo de abordagem quantitativa, mais especificamente um estudo analítico, transversal com componente retrospectivo, realizado com a aplicação de questionário aos portadores de HAS e DM e análise estatística dos resultados obtidos, incluindo-se a prevalência do efeito em expostos e não expostos.

Foram entrevistados 723 moradores, sendo que destes, os que apresentavam HAS e/ou DM foram submetidos ao questionário, que continha perguntas fechadas, e avaliava características demográficas, nutricionais, sobre presença de morbidades e fatores de risco.

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Rio Verde, obedecendo às normas da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde para a proteção do sujeito da pesquisa, sendo garantido o anonimato e o sigilo da identidade das pessoas envolvidas (Número do Parecer: 1.593.842). Também foi adquirido um termo de autorização da coordenadoria das Estratégias da



Saúde da Família (ESF) do município de Rio Verde/GO para a realização da pesquisa. O estudo foi esclarecido pelos pesquisadores e quando havia concordância em participar da pesquisa, o entrevistado era submetido à assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Para análise estatística foi utilizado o software Minitab 17. Para testar as associações entre variáveis não paramétricas foi utilizado o teste qui-quadrado. Para comparar médias, o teste T Student, foi utilizado com coeficiente de correlação de Pearson. Os resultados do estudo foram considerados significativos quando $p \leq 0,05$.

Resultados e Discussão

Com a busca ativa de portadores de Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e/ou Diabetes *Mellitus* (DM) do Bairro Martins, município de Rio Verde-GO, obteve-se um total de 723 indivíduos, destes, 201 (27,57%) apresentaram HAS e/ou DM. Corroborando com os dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) (Portal Brasil, 2013) em que cerca de 21,4% da população adulta brasileira apresentavam HAS e 6,2% da população de 18 anos ou mais de idade referiram diagnóstico médico de DM.

No que diz respeito ao sexo desses indivíduos, as mulheres apresentaram maior proporção de relato de diagnósticos em todos os grupos estudados, com um média de 64% (Figura 1), o que colabora com os estudos de Cotta et al. (2009), com 74,4%, Longo et al. (2011), com 52,35%, Duncan et al. (2012), com 54,4% e com os dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) (Portal Brasil, 2013) que demonstrou predomínio do sexo feminino em ambas as doenças, como uma porcentagem superior de 24,2% na HAS e 7,0% na DM.

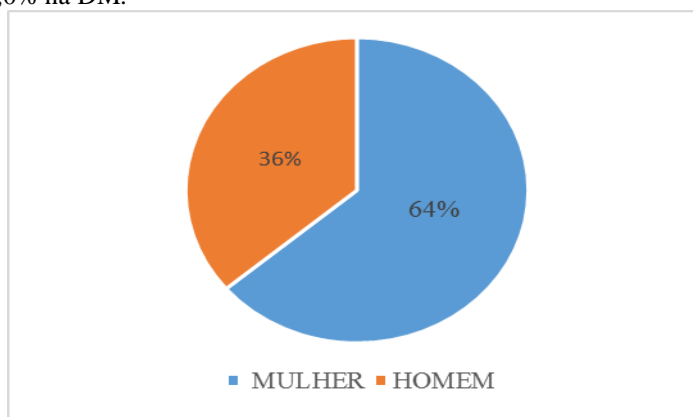


Figura 1 - HAS e DM e suas relações com sexo

Em relação aos grupos de idade das pessoas acometidas por pelo menos uma das DCNT do estudo, a faixa etária mais representativa foi a de 60 anos ou mais, considerando uma faixa etária de idosos de acordo com Estatuto do Idoso. No presente estudo a porcentagem de idosos com essas moléstias chegou a 48,1%, sendo nos hipertensos 52,3%, nos diabéticos 42% e nos hipertensos e diabéticos somou um percentual de 50% (Figura 2).

Novamente esses dados relacionam com os dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) (Portal Brasil, 2013) no qual concluiu-se que proporção de pessoas que referiram HAS ou DM aumentava com a idade. Para as pessoas com HAS, tem-se os seguintes dados: idade entre 60 e 64 anos, 44,4% referiram diagnóstico de hipertensão, proporção que é de 52,7% entre as pessoas de 65 a 74 anos de idade e de 55,0% entre as pessoas de 75 anos ou mais de idade. Para os portadores DM houve uma variação de 19,9%, para as pessoas de 65 a 74 anos de idade e para aqueles que tinham 75 anos ou mais de idade, o percentual foi de 19,6%.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

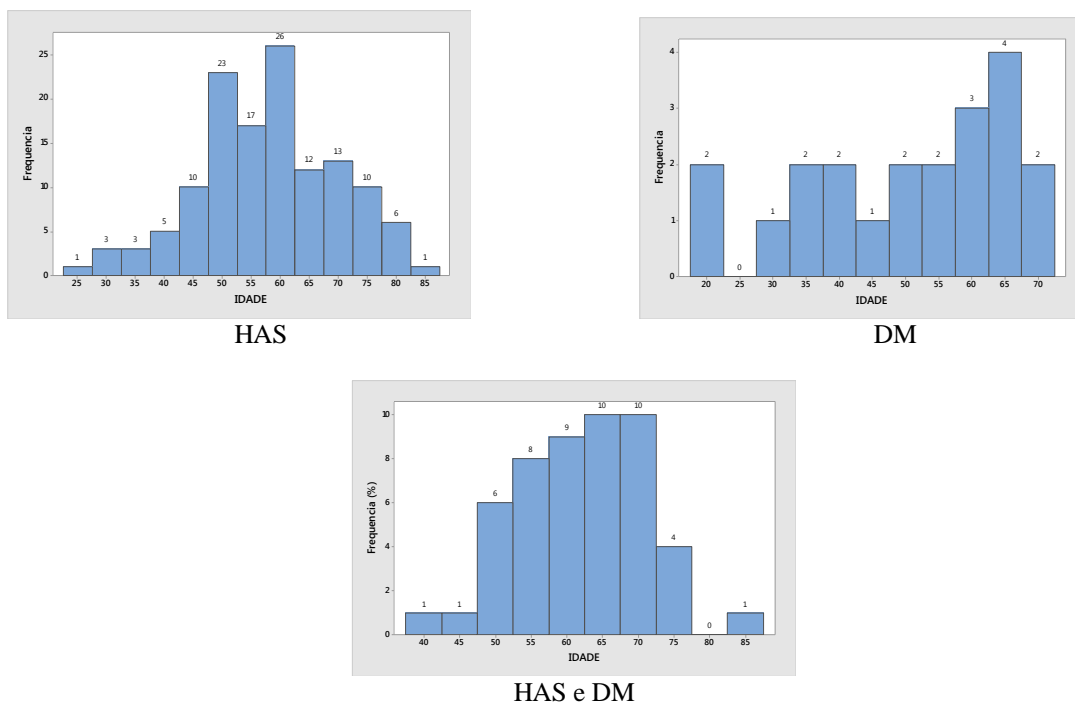


Figura 2 – HAS e DM associadas a faixa etária

Inúmeras pesquisas têm mostrado a forte associação das principais doenças crônicas não transmissíveis a fatores de riscos altamente prevalentes, destacando-se o tabagismo, consumo abusivo de álcool, excesso de peso, baixo consumo de frutas e verduras e sedentarismo. A Tabela 1 traz a prevalência desses fatores de risco na população estudada e que apresetam alguma das DCNT em foco no presente estudo.

Tabela 1: Fatores de risco e proteção para DCNT na população estudada do Bairro Martins, Rio Verde, Goiás, Brasil (n = 201).

Características	n	%
Consumo de frutas/hortaliças		
Menos de 5 porções	166	82,5
Mais de 5 porções	35	17,5
Tabagismo		
Fuma ou já fumou	112	55,7
Nunca fumou	89	44,3
Alcoolismo		
Ingere bebida alcoólica	34	16,9
Não ingere bebida alcoólica	167	83,1
Prática atividade Física		
Sim	63	31,4
Não	138	68,6
IMC		
Maior que 25 kg/m ²	126	62,6
Menor que 25 kg/m ²	75	37,4

De acordo com dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) (Portal Brasil, 2013), o percentual de pessoas de 18 anos ou mais de idade que consumiam cinco porções diárias de frutas e hortaliças foi de 37,3%, a prevalência de usuários atuais de produtos derivados de tabaco, fumado ou não fumado, de uso diário ou ocasional, foi de 15,0%, o percentual da população com 18 anos ou mais de adulta que costumava consumir bebida alcoólica uma vez ou mais por semana, no Brasil, foi de 24,0%, e em relação atividade física, 27,1% dos homens e 18,4% das mulheres praticavam o nível recomendado de atividade .



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

De acordo com análise desses dados, pode-se estabelecer uma relação positiva com o presente estudo, uma vez que amostra estudada foi com um n menor e não abrangeu as diferenças de culturas de cada região do país. Em relação ao Índice de Massa Corporal (IMC) ficou claro sua relação com o risco aumentado de comorbidades, uma vez que índice de IMC acima de 25kg/m^2 aumenta o risco de comorbidades.

Outros estudos com semelhança foi o de Longo et al. (2011) que demonstrou a relação de altas prevalências de hipertensos e sedentários (70,08%) e os da Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel) (Duncan et al. 2012), para adultos, em que 15% eram fumantes; apenas 30% referiam consumir frutas e hortaliças regularmente (cinco ou mais porções/semana); apenas 30% relatavam praticar atividade física, atendendo às recomendações de hábitos saudáveis e 8% relatavam ingestão alcoólica que permitia sua classificação em bebedores excessivos esporádicos (BRASIL, 2009).

Conclusão

A população estudada é de predomínio feminino, com uma faixa etária adulta, por isso o fato da porcentagem de portadores de HAS ou DM ser de 27,57%, uma vez que essas doenças estão relacionadas a pessoas com faixa etária mais avançada. Em relação aos portadores de HAS e/ou DM todos apresentam pelo menos um fator de risco, que condizem com as comorbidades que o afetam. São 68,6% dos indivíduos sedentários, 55,7% que já fumaram ou fumam, 16,9% consomem bebida alcoólica, 82,5% não ingerem frutas/hortaliças em quantidade adequada e 62,6% que apresentam $\text{IMC} > 25\text{kg/m}^2$. Analisando esses fatores de risco, fica evidente a raiz do problema que afeta 27,7% da população do Bairro Martins. A partir destas perspectivas espera-se que sejam implementadas estratégias pelas equipes de trabalho da do Bairro Martins de Rio Verde-GO, principalmente pelos profissionais que lidam mais diretamente e de forma mais rotineira com a população e também que motive a elaboração de projetos de pesquisa. Assim, estudos como o presente poderão servir de base para o desenvolvimento de políticas públicas específicas para a população adulta de Rio Verde, de forma a orientar a organização, planejamento e melhoria da qualidade dos serviços de assistência à saúde, buscando a redução na incidência e no impacto das DCNT.

Referências Bibliográficas

- ARAÚJO JD. Polarização epidemiológica no Brasil. Informe Epidemiológico do SUS 1992; 1:5-16.
- CESARINO, C. B.; CIPULLO, J. P.; RODRIGUES I. C. Prevalência e fatores sociodemográficos em hipertensos de São José do Rio Preto. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 91, n. 1, p. 31-35, jul. 2008.
- DUNCAN, B. B.; CHORII, D.; AQUINO, E. M. L.; BENSENOR, I. M.; MILL, J. G.; SCHMIDT, M. I.; LOTUFO, P. A.; VIGO, A.; BARRETO, S. M. Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil: prioridade para enfrentamento e investigação. **Revista de Saúde Pública**, v. 46, p. 126-34, 2012.
- LONGO, G. Z. L.; NEVES, J.; CASTRO, T. G.; PEDROSO, M. R. O.; MATOS, I. B.; Prevalência e distribuição dos fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis entre adultos da cidade de Lages (SC), sul do Brasil, 2007. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 14, n. 4, p. 698-708, 2011.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022. Brasília: Ministério da Saúde; 2011
- PORTAL BRASIL, Brasília, DF; Doenças Crônicas. Publicado: 10/12/2013; Disponível em: <http://portal.arquivos.saude.gov.br/images/pdf/2015/agosto/24/PNS-Volume-1-completo.pdf>
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **Revista Brasileira de Hipertensão**, Rio de Janeiro, v. 17, n.1, 69 p., 2010.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes** 2009. 3. Ed. Itapevi: A. Araújo Silva Farmacêutica, 2009. 400 p.



Perfil epidemiológico dos casos de hanseníase no estado de Goiás entre 2004 e 2015

Ana Paula da Silva Ferreira¹, Andrielly Moraes de Castro², Carla Terra Xavier de Lima², Amanda Nascimento Bispo², Hugo Machado Sanchez³, Eliane Gouveia de Moraes Sanchez⁴

¹ Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, anapaulaferreira95@hotmail.com.

² Graduandas do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³ Professor Doutor em Ciências da Saúde, Universidade de Rio Verde, hmsfisio@yahoo.com.br.

⁴ Professor Doutora em Ciências da Saúde, Universidade de Rio Verde.

Resumo: A hanseníase é uma doença infecto-contagiosa, a qual ainda é considerada um problema de saúde pública no Brasil. O objetivo do trabalho é traçar o perfil epidemiológico dos casos de hanseníase no estado de Goiás. Trata-se de um estudo epidemiológico quantitativo, descritivo e base de pesquisa no acervo do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde referente aos casos de hanseníase no estado de Goiás no período entre 2004 e 2015, tendo como principal fonte o Sistema de Informações de Agravos de Notificação. As variáveis utilizadas foram: sexo, faixa etária, classificação operacional no momento do diagnóstico e no momento atual, tipo de entrada e saída, forma de detecção, paciente em tratamento, ano do diagnóstico e avaliação no momento do diagnóstico e na cura. Foram notificados 35.368 casos de hanseníase que corresponde a uma média de 4,95 casos/10.000 habitantes. Os dados mostram uma diminuição da taxa ao final do período avaliado. Houve predomínio no sexo masculino e na população economicamente ativa. Na maior parte dos casos, a detecção foi feita por meio de demanda espontânea e encaminhamento 42,21% e 35,98%, respectivamente. Observa-se, de maneira geral, uma boa adesão ao tratamento 82% dos casos. Quanto à evolução notou-se que 75,25% evoluíram para cura. Concluiu-se que apesar do declínio da quantidade de casos de hanseníase no estado de Goiás, este ainda possui elevados números comparados a média do Brasil e do mundo.

Palavras-chave: doenças endêmicas, epidemiologia, saúde pública

Epidemiological profile of leprosy cases in the State of Goiás between 2004 and 2015

Abstract: Leprosy is an infectious-contagious disease, which is still considered a public health problem in Brazil. The objective of the study is to outline the epidemiological profile of leprosy cases in the state of Goiás. This is a quantitative study with a descriptive approach in the collection of the Department of Informatics of the Unified Health System referring to cases of leprosy in the State of Goiás. In the period between 2004 and 2015, having as main source the System of Information of Notifiable Diseases. The variables used were: gender, age group, operational classification at the time of diagnosis and at the present time, type of entry and exit, type of detection, patient under treatment, year of diagnosis and evaluation at the time of diagnosis and cure. 35,368 cases of leprosy were reported, corresponding to an average of 4.95 cases / 10,000 inhabitants. The data show a decrease in the rate at the end of the period evaluated. There was a predominance of males and of the economically active population. In the majority of cases, the detection was made through spontaneous demand and routing 42.21% and 35.98%, respectively. Overall adherence to treatment is observed in 82% of cases. Regarding evolution, it was noted that 75.25% evolved to cure. It was concluded that despite the decline in the number of cases of leprosy in the State of Goiás, it still has high numbers compared to the average of Brazil and the world.

Keywords: endemic diseases, epidemiology, public health

Introdução

A hanseníase é uma doença infecto-contagiosa causada pelo agente etiológico *Mycobacterium Leprae* ou bacilo de Hansen, que tem característica ser álcool-ácido resistente gram-positivo de elevada infectividade, porém baixa patogenicidade. Acomete principalmente a pele e os nervos periféricos. O único reservatório é o homem e a transmissão se dá por contato íntimo e prolongado. Em virtude do bacilo se multiplicar de forma lenta, seu período de incubação pode levar em média de 2 a 5 anos (Brasil, 2002).



Em escala global, a Índia, o Brasil e a Indonésia notificam mais de 10.000 novos casos de hanseníase. Anualmente, esses países representam 81% dos pacientes diagnosticados e notificados no mundo (Organização Mundial de Saúde, 2016). No Brasil, ainda é considerado um notório problema de saúde pública, visto que ainda há regiões endêmicas e essa patologia pode gerar incapacitações físicas, principalmente na população economicamente ativa (Brasil, 2002).

Apesar da redução contínua nos coeficientes de prevalência e incidência da hanseníase, as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste são áreas de alta endemicidade com importância na manutenção da transmissão, sendo assim necessitam de intensificação de ações voltadas para extinguir a doença (Brasil, 2012). As ações que visam à redução dessa patologia no Brasil são: educação em saúde; investigação e vigilância epidemiológica; terapêutica até a cura; prevenção e tratamento de incapacidades; exames em contactantes, orientações e aplicação da vacina BCG (Brasil, 2016).

Dentre as ações citadas, a vigilância epidemiológica, possui o Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN), implementado para cadastrar e notificar os pacientes com diagnóstico de hanseníase, cuja notificação é compulsória. Através desse instrumento, os formulários são preenchidos pelas instituições de saúde, em seguida encaminhados para a vigilância epidemiológica do município, após a digitação e conferência dos dados, são enviados para a vigilância estadual e assim encaminhados para o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) (Brasil, 2016).

Diante desse contexto, para contribuir com ações de saúde relacionadas à prevenção, diagnóstico precoce e tratamento no sentido de reduzir a carga de hanseníase em Goiás e evitar as incapacidades físicas, o estudo em questão tem como objetivo traçar o perfil epidemiológico dos casos de hanseníase no estado de Goiás entre 2004 e 2015.

Material e Métodos

Trata-se de um estudo epidemiológico quantitativo, descritivo e base de pesquisa no acervo do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) referente aos casos de hanseníase no estado de Goiás no período entre 2004 e 2015, tendo como principal fonte o Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN).

Partiu-se de uma revisão bibliográfica ampla, incluindo as bases de dados *Scielo* e Ministério da Saúde. Os termos utilizados para a pesquisa foram: epidemiologia, hanseníase e saúde pública. Utilizaram-se artigos e manuais para expandir o conhecimento relacionado aos aspectos dessa patologia em âmbito mundial e nacional. O período pesquisado foi de 2002 a 2016, delimitando o português como idioma.

As variáveis utilizadas para traçar o perfil epidemiológico do estado de Goiás foram: sexo, faixa etária, classificação operacional no momento do diagnóstico e no momento atual, tipo de entrada e saída, forma de detecção, paciente em tratamento, ano do diagnóstico e avaliação no momento do diagnóstico e na cura.

Resultados e Discussão

Entre os anos de 2004 a 2015 foram notificados 35.368 casos de hanseníase ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) no estado de Goiás, o que corresponde a uma média de 4,95 casos/10.000 habitantes. Os dados mostram uma diminuição da taxa ao final do período. Apesar da redução ao decorrer do tempo, os resultados da Monitoração da Eliminação da Hanseníase (LEM), realizada em 2012, demonstram que Goiás está entre os estados com maior prevalência da doença no Brasil (Brasil, 2015). Já em 2015, a taxa de prevalência foi de 3,1 casos por 10 mil habitantes e a do Brasil foi de 1,27 por 10 mil habitantes, justificando a classificação de média endemicidade para o estado conforme a classificação da Organização Mundial de Saúde.

Durante os anos analisados (Figura 1), a maior taxa de prevalência ocorreu no ano de 2004, com 7,4 casos/10.000 habitantes. A partir desse ano, houve uma redução progressiva, observou-se no ano de 2009 5 casos/10.000 habitantes e já em 2015 3,1 casos/10.000 habitantes. É bem consolidado que para redução da taxa de prevalência, os serviços de saúde devem ser eficientes para diagnosticar a doença em fase inicial, bem como garantir o tratamento e controle adequado dos contatos (Organização Mundial de Saúde, 2016). Muitas foram as ações do governo com esse intuito, como a criação da Coordenação Geral de Hanseníase e Doenças em Eliminação (CGHDE) no início do ano de 2011 (Brasil, 2012).



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

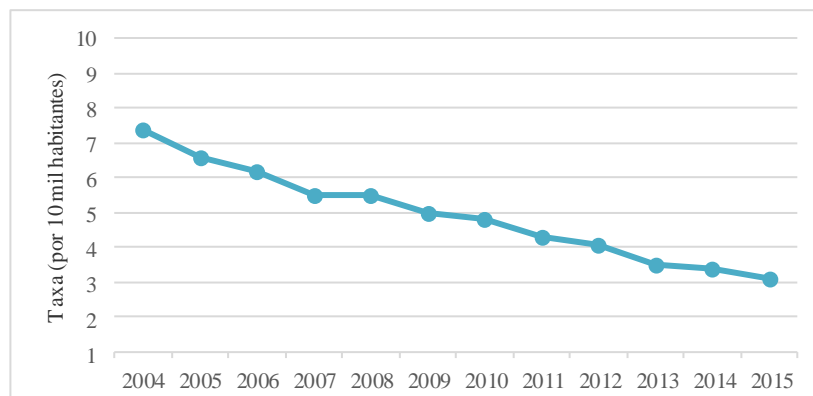


Figura 1. Taxa de prevalência de hanseníase/10 mil habitantes em Goiás. Período 2004-2015. Fonte: Ficha de Notificação de Casos de Hanseníase - SINAN

Assim como demonstrado na maioria das regiões do mundo, em Goiás, houve predomínio no sexo masculino, com 58,08% (20545) dos casos enquanto no sexo feminino, 41,9% (14821). Isso se deve, possivelmente, por homens terem maior exposição e menor preocupação com a própria saúde comparado as mulheres (Melão, 2011).

Na Tabela 2 pode ser observada a distribuição de casos de hanseníase segundo faixa etária dos pacientes. Nota-se maior prevalência na população economicamente ativa: indivíduos de 35 a 49 anos, 30,01% (10615) e de 20 a 34 anos, 25,92% (9168), sendo escassos os casos em menores de 1 ano de idade 0,01% (4). A avaliação de casos em menores de 15 anos é utilizada para verificar a endemicidade e a tendência da doença, revelando, em Goiás, um total de 4,53% (1606) casos no período estudado (Brasil, 2016).

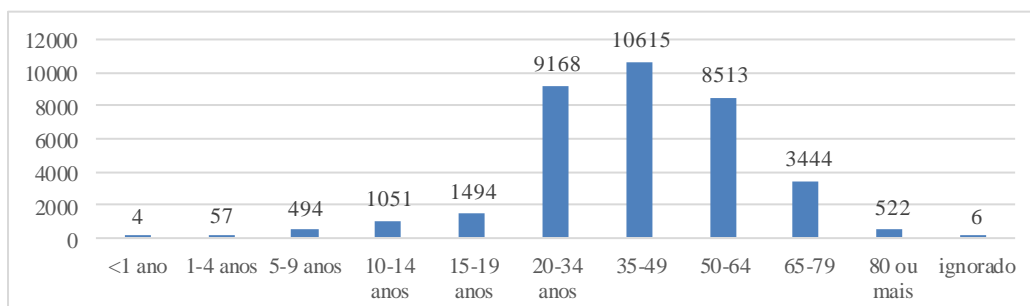


Figura 2 - Faixa etária dos acometidos por hanseníase em Goiás. Período 2004-2015 Fonte: Ficha de Notificação de Casos de Hanseníase - SINAN

Em relação à classificação operacional no momento do diagnóstico, a forma multibacilar esteve presente em 74,73% (26433) dos casos no estado de Goiás e apenas 25,18% (8909) compuseram a forma paucibacilar. Já essa mesma classificação no momento atual obteve resultados com diferenças discretas sendo a forma multibacilar equivalente a 75,61% (26744) dos casos, e a paucibacilar 24,32% (8603). O predomínio de casos multibacilares reflete que o serviço de saúde ainda é deficiente para a detecção e a população carece de um maior conhecimento acerca dessa doença a fim de minimizar a transmissão (Melão, 2011).

Quanto ao modo de entrada do paciente, houve predomínio dos casos novos perfazendo 85,26% (30156), seguida de transferências com 8,6% (3044), outras formas de ingressos 5,07% (1794) e recidivas 0,98% (350). A detecção de casos novos ainda é alta em Goiás, refletindo a morbidade e amplitude da hanseníase no estado (Brasil, 2016).

Na maior parte dos casos, a detecção foi feita por meio de demanda espontânea e encaminhamento (42,21% e 35,98%, respectivamente); 14,22% não foi descrita; 5,13% foi por meio de exame dos contatos e 1,30% exames de coletividade. Nota-se que em Goiás, os métodos de busca ativa (exames de coletividade e de contatos) representam uma baixa porcentagem do total de casos, com prevalência dos



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

métodos de detecção passiva. Os métodos passivos (demanda espontânea e encaminhamento) favorecem o diagnóstico tardio da doença (Lana et al., 2004).

No momento do diagnóstico verificou-se que a grande maioria dos pacientes era grau zero de incapacidade física 71,10% (25.147), 17,64% (6.242) era grau I e 5,91% (2.092) grau II. Grau I refere-se aos pacientes com alterações de força muscular sem deficiências visíveis ou diminuição de sensibilidade da pele e Grau II como alterações visíveis da hanseníase (Brasil, 2016). O ministério da saúde considera alto o grau de incapacidade quando este representa mais que 10% do total de casos avaliados, sugerindo também diagnóstico tardio (Brasil, 2002).

Na avaliação de cura nota-se que o grau de incapacidade é categorizado como médio, o que reafirma o atraso no diagnóstico (Brasil, 2002; Brasil, 2016). Em Goiás, 75,69% dos pacientes (26.773) foram classificadas em grau zero na avaliação de cura, 7,28% grau I (2577), 2,21% grau II (783) e 14,80% (5235) não foram avaliados. As incapacidades físicas são relacionadas ao estigma e discriminação das pessoas afetadas, levando-os a sofrerem com preconceito, exclusão social e depressão (Organização Mundial de Saúde, 2016).

Observa-se, de maneira geral, uma boa adesão ao tratamento 82% (2448) dos casos. Deve-se, entretanto, voltar a atenção aos pacientes que abandonaram a terapêutica, pois esta interrompe a cadeia de transmissão, evita incapacidades físicas e leva à cura (Brasil, 2002).

Quanto à evolução dos casos de Hanseníase notou-se que 75,25% (26.616) tiveram cura, 1,27% (451) evoluíram para óbito, 4% (1.417) abandonaram o tratamento, 10,09% (3561) casos foram transferidos para outras unidades de saúde e 0,91% (323) obtiveram erro no diagnóstico. O estudo das taxas de pacientes curados permite a avaliação da qualidade do serviço de saúde prestado, desde o diagnóstico até o tratamento completo (Brasil, 2016). A hanseníase é caracterizada por apresentar baixa letalidade, sendo assim, os óbitos registrados não significam que tenham sido causados, necessariamente, pela doença. Assim, pode-se perceber que a remissão e cura completa pode ser adquirida pelo uso de poliquimioterápicos, evitando o aparecimento de deformidades e impedir a transmissão para outras pessoas (Organização Mundial de Saúde, 2016).

Uma possível forma de intensificar e acelerar o controle dos casos seria por meio da avaliação dos programas em períodos mais curtos a fim de verificar e corrigir erros e reorganizar ações de saúde. Deve-se também incentivar a integração entre educação e saúde para eliminação da doença, buscando a participação dos pacientes, familiares e comunidade neste processo com a finalidade de abolir o estigma social e preconceito perante os acometidos.

A realização de estudos é essencial para melhor entendimento do impacto da hanseníase no âmbito nacional e mundial. Nesse contexto destaca-se o papel da vigilância epidemiológica e alimentação do sistema de informação, que é de primordial para estudos epidemiológicos. É indispensável que os profissionais relacionados estejam cientes que as notificações impulsionam pesquisas e permitem um planejamento de ação mais próximo à realidade.

Conclusão

A partir dos resultados apresentados, verificou-se que apesar do declínio da quantidade de casos de hanseníase no estado de Goiás, este ainda possui elevados números quando comparados à média do Brasil e do mundo. Essa redução se deve, possivelmente, as ações públicas promovidas pelas entidades de saúde nos últimos tempos. Para que esse índice de queda seja mantido nos próximos anos, é fundamental a educação continuada da população, busca ativa de casos, diagnóstico precoce e tratamento adequado.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia para o Controle da Hanseníase**. Ministério da Saúde, Secretaria de Políticas de Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Doenças Transmissíveis. **Plano integrado de ações estratégicas de eliminação da hanseníase, filariose, esquistossomose e oncocercose como problema de saúde pública, tracoma como causa de cegueira e controle das geohelmintíases**; plano de ação 2011-2015 / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Doenças Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2012.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

BRASIL. Ministério da Saúde. **Exercício de monitoramento da eliminação da hanseníase no Brasil – LEM-2012**. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Doenças Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Diretrizes para vigilância, atenção e eliminação da Hanseníase como problema de saúde pública**: manual técnico-operacional [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

DATASUS, BRASIL. Sistema de Informações de Agravos de Notificação. Casos de Hanseníase. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinannet/hansenia/cnv/hanswgo.def>> Acesso em: 19 mar. 2017.

LANA FCF, Amaral EP, Franco MS, Lanza FM. **Estimativa da prevalência oculta da hanseníase no Vale do Jequitinhonha**: Minas Gerais. Revista Mineira de Enfermagem 2004; 8: 295-300.

MELÃO, Suelen et al. **Perfil epidemiológico da hanseníase no extremo sul de Santa Catarina**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. Uberaba, v.44, n.1, p. 70-84, Jan./Fev. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v44n1/18.pdf>. Acesso em: 21 de abril de 2017.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **Estratégia global para hanseníase 2016-2020**: aceleração rumo a um mundo sem hanseníase. World Health Organization: 2016.



Perfil Epidemiológico dos Surtos das Doenças Transmitidas por Alimentos no Brasil de 2007 a 2016

Ayalla Vilela Souza¹, Brenda Cavalieri Jayme², Camila Ribas Mendes², Débora Duarte Melo², Fabíola Barbosa Campos², Rita de Cássia Martins do Prado³

¹Graduando do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, vilelaayalla@gmail.com .

²Graduandas do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³Orientadora e docente da Faculdade de Fisioterapia, Universidade de Rio Verde/UniRV, ft.ritadecassia@gmail.com_

Resumo: As Doenças transmitidas por alimentos (DTA) são aquelas que levam dano de alguma forma ao indivíduo vinculado ao consumo de alimento ou água contaminada. O presente trabalho objetivou traçar o perfil epidemiológico acerca das DTA, durante o período de 2007 a 2016. Os dados foram extraídos da Unidade de Vigilância das Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar disponibilizados pelo Ministério da Saúde. Observaram-se 6848 casos de surto de tais doenças no tempo analisado. Em relação por regiões brasileiras, a região Sudeste lidera o histórico com mais notificações de DTA (43,6%) em 2016, e na sequência, aparece a região Sul, com 24,6%. Sobre os sinais e sintomas, os mais comuns são do trato gastrointestinal apesar de não serem os únicos, pela ordem de mais presente tem-se diarreia em 29,6% dos casos, dor abdominal em 19,5% e vômito em 16,5%, entre outros. Já sobre o agente etiológico, 90% são bactérias, destes o mais prevalente é a *Escherichia coli*, seguido pela *Salmonella* e *S. aureus*. No entanto, em 70,5% dos casos dos surtos o agente não é identificado, dado que chama atenção e aponta para a falha na investigação epidemiológica sobre as DTA, reforçando a importância da implementação de medidas que deem visibilidade as DTA, visando a compreensão e o controle das mesmas.

Palavras-chave: agente etiológico, epidemiologia, surtos

The epidemiological profile of Outbreaks of Foodborne Diseases in Brazil from 2007 to 2016

Abstract: Foodborne Diseases (DTA) are those that do harm to the individual in connection with the consumption of contaminated food or water. The present study aimed to trace the epidemiological profile of DTA during the period 2007 to 2016. The data were extracted from the Surveillance Unit for Water and Food Transmission Diseases provided by the Ministry of Health. There were 6848 cases of outbreaks of such diseases in the time analyzed. In relation to Brazilian regions, the Southeast region is the leader with the most notifications of DTA (43.6%) in 2016, followed by the South region, with 24.6%. On the signs and symptoms, the most common are gastrointestinal tract although they are not the only ones, in the order of most present there is diarrhea in 29.6% of the cases, abdominal pain in 19.5% and vomiting in 16.5%, among others. Already on the etiologic agent, 90% are bacteria, of these the most prevalent is *Escherichia coli*, followed by *Salmonella* and *S. aureus*. However, in 70.5% of the cases of outbreaks the agent is not identified, since it calls attention and points to the failure in the epidemiological investigation on the DTA, reinforcing the importance of the implementation of measures that give visibility to the DTA, aiming the understanding And control of them.

Keywords: epidemiology, etiological agent, outbreaks

Introdução

As doenças transmitidas por alimentos (DTA) são aquelas que causam qualquer dano ou agravo à saúde de um indivíduo devido ao consumo de alimento ou água contaminada (Momesso et al., 2016). O termo é vago, sendo geralmente empregado para síndromes associadas a anorexia, náuseas, vômitos e/ou diarreia. Acompanhada ou não de febre (Almeida et al., 2013), cujo quadro clínico depende de vários fatores, dentre eles do agente causador, da quantidade ingerida do alimento com esse agente e do estado de saúde individual, o que pode causar variações nos sintomas que vão desde leve desconforto intestinal até quadros mais graves, como desidratação e choque (Momesso et al., 2016).

As DTA são responsáveis por alta carga de morbidade pelo mundo, pois com o processo da globalização e a modernidade atual, houve a intensificação das trocas comerciais, inclusive das trocas de alimentos, tornando o seu transporte mais rápido e, por consequência, a chance de ocorrência de surtos



torna-se maior, podendo atingir amplas regiões. Portanto trata-se de um problema complexo, envolvendo uma abundância de agentes e quadros clínicos, que nem sempre se resumem ao trato digestório (Luna; Júnior, 2013).

Os surtos geralmente são identificados quando mais de um indivíduo apresenta sinais e sintomas semelhantes, em um determinado período de tempo, após consumir de um mesmo alimento considerado contaminado por critério de investigação epidemiológica. Mas também pode ser apenas um caso quando este é considerado não usual, assumindo que apenas um caso constitui surto desse modo (Marinho et al., 2015).

Rastrear os alimentos responsáveis pelo quadro clínico é algo difícil, pois o alimento pode apresentar aspectos normais, como odor e sabor. Além disso, o consumidor muitas vezes não está nem consciente dos perigos envolvidos, nem esclarecido devidamente, não conseguindo detectar qual alimento poderia oferecer risco para a sua saúde (Ferreti; Alexandrino, 2013). Dessa forma, os alimentos com aparência ou odor diferente normalmente são rejeitados pelos consumidores, dificilmente causando surtos (Marinho et al., 2015).

A análise de um surto de DTA se baseia em três tipos de investigação: (1) a epidemiológica propriamente dita, por formulários com entrevistas aos envolvidos, a fim de identificar o veículo de transmissão e o provável agente etiológico; (2) a laboratorial, sob a coleta de amostras clínicas de pacientes, alimentos e água, para conclusão e (3) a ambiental, ou seja, investigar o local de ocorrência do surto para se detectar os fatores contribuintes que possibilitaram o surgimento do mesmo (Almeida et al., 2013).

A vigilância epidemiológica das DTA começou a ser implantada em 1999, no Brasil, tendo desempenho heterogêneo entre os estados (Luna; Júnior, 2013). O perfil epidemiológico das DTA no país ainda é pouco difundido, apenas uma pequena parte dos casos é notificada aos órgãos competentes, desse modo, as informações que se dispõe não representam a realidade em sua magnitude do problema enfrentado. E essa falta de visibilidade do perfil epidemiológico das DTA impede tanto o entendimento em relação a sua importância para a saúde pública, quanto para a geração de medidas para garantir meios necessários para a viabilização de soluções eficazes para o caso (Batista; Bezerra, 2015).

Neste contexto, devido à ausência da análise dos dados epidemiológicos referentes às doenças transmitidas por alimentos no Brasil, o presente trabalho visou a elaboração de um perfil epidemiológico das DTA e seus surtos, considerando os anos de 2007 a 2016 como norteadores.

Material e Métodos

Trata-se de um estudo documental, retrospectivo e descritivo com abordagem quantitativa e criteriosa, utilizando-se informações secundárias extraídas do banco de dados da Unidade de Vigilância das Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar disponibilizados pelo Ministério da Saúde, nos casos de surto das DTA notificados no Brasil no período de 2007 a 2016, observando suas correlações.

Resultados e Discussão

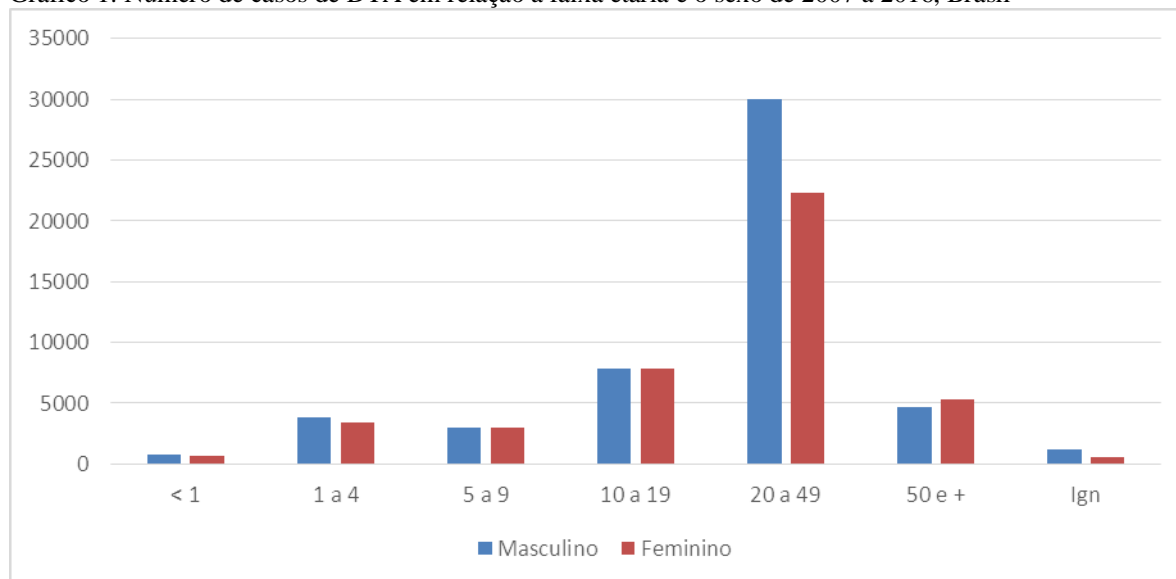
De acordo com os dados extraídos da Unidade de Vigilância das Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar de 2007 a 2016, do total de 610.465 mil pessoas expostas, a faixa etária que obteve maior número de exposição, conforme a Gráfico 1, foi entre 20 a 49 anos, contabilizando 52.380 pessoas doentes, sendo que houve maior prevalência no sexo masculino, com 57,4% dos casos.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Gráfico 1. Número de casos de DTA em relação a faixa etária e o sexo de 2007 a 2016, Brasil



O ano de 2015 fechou com redução de 41% e 35% em número de doentes e surtos respectivamente quando analisado com o ano de 2014, conforme pode ser observado na Tabela 1. Já no primeiro semestre de 2016, foram contados 354 surtos, porém não há dados suficientes para a análise em relação ao número de surtos dos anos anteriores.

Tabela 1. Dados por ano do número de doentes e surtos, 2013 a 2015, Brasil

Ano	Total de doentes	Surtos
2013	17.455	861
2014	15.700	886
2015	9.263	576

Em relação às regiões brasileiras que mais notificam casos de DTA, a região Sudeste lidera o histórico com 43,6% das notificações de 2016; na sequência, aparece a região Sul, com 24,6%; região Nordeste com 19,8%, Norte com 7,1% e Centro-Oeste com 6,2% (Ministério da Saúde, 2016). Sendo possível correlacionar o número de notificações com o número de habitantes por região.

Segundo o Ministério da Saúde (2016), os sinais e sintomas mais evidentes, de 2007 a 2016, foram diarreia (29,6%), dor abdominal (19,5%), vômito (16,5%) e, na sequência, náuseas (15,7%), cefaleia (7,8%), febre (7,2%), outros (3,5%) e neurológico (0,3%). Confirmando o levantado pela literatura de que os sinais e sintomas mais prevalentes são os gastrointestinais, mas não os únicos.

Também conforme o Ministério da Saúde (2016), em relação aos agentes, 90% são bactérias, 7,2% vírus, 1,2% protozoários, 0,9% agentes químicos, 0,7% outros e 0,1% fungos. Dentre as bactérias que mais comumente causam DTA, destacam-se a *E. coli*, *Salmonella* e *S. aureus*. Porém, notou-se que em 70,5% dos casos não foram identificados os agentes etiológicos responsáveis pelo surto, esse dado é expressivo e de alta importância, o que comprova o questionamento sobre a deficiência da investigação epidemiológica sobre as DTA.

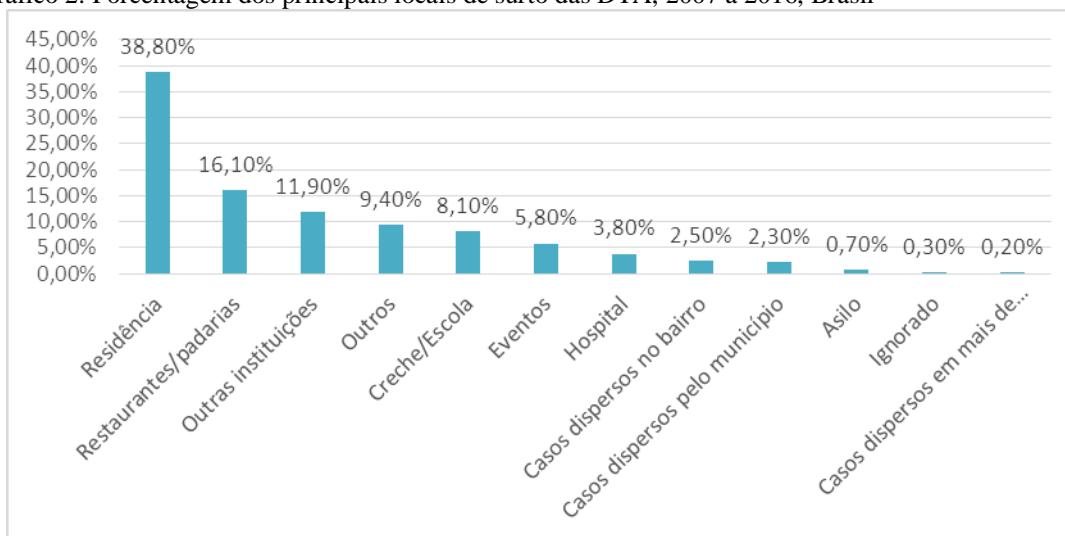
Ao analisarmos, no Gráfico 2, o local inicial da ocorrência, observa-se que 38,8% dos casos acontecem nas residências, sendo assim, o principal local dos surtos, seguido dos Restaurantes e Padarias (similares) com 16,1%, outras instituições (alojamento, trabalho) 11,9%, creche/escola 8,1%, eventos 5,8%, Hospital/unidade de saúde 3,8%, casos dispersos no bairro 2,5%, casos dispersos pelo município 2,3%, instituições de longa permanência 0,7%, ignorado 0,3%, casos dispersos em mais de um município 0,2% e outros 9,4%.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Gráfico 2. Porcentagem dos principais locais de surto das DTA, 2007 a 2016, Brasil



Quanto à fonte de contaminação os alimentos mistos são os mais envolvidos nos surtos, com 8,9% dos casos, seguidos por água 6,1%, ovos, produtos à base de ovos 3,5%, leite e derivados 2,7%, doces e sobremesas 2,1%. Já os casos não identificados sobressaem-se com 66,9% dos registros, outro dado que chama atenção em meio a tantas lacunas do perfil epidemiológico das DTA, fato que se repete historicamente (Ministério da Saúde, 2016).

Por fim, outros dados relevantes apontam que as maiores causas de surtos de DTA são manipulação e preparação inadequada dos alimentos, com aproximadamente 30%, provando a importância da disseminação do hábito de lavar as mãos para preparar alimentos, assim como lavá-los adequadamente (Ministério da Saúde, 2016).

Mesmo sendo de difícil estimativa o número de casos de DTA, segundo o Ministério da Saúde (2016), em 2005 foi relatado que cerca de 1,8 milhões de pessoas morreram por doenças diarreicas e uma grande proporção dos mesmos pode ser atribuída à DTA. A alta incidência de doenças diarreicas em diversos países em desenvolvimento sugere maior atenção a questões de salubridade dos alimentos. Os surtos com causa ignorada geralmente têm como motivo a notificação tardia, a falta de coleta de amostras clínicas e de alimentos em tempo adequado, ou testes laboratoriais inadequados. Dessa forma, urge haver melhor coleta de informações epidemiológicas para aprimoramento do processo de investigação e notificação.

Conclusão

De acordo com o exposto, a vigilância sanitária atua com medidas visando a melhora, ou seja, a erradicação, prevenção dos riscos e agravos à saúde individual e coletiva ou diminuição quando eliminar não é efetivo. A vigilância exerce ainda uma fiscalização e controle sobre o meio, identificando falhas no controle do fluxograma de produção, os seus pontos críticos e educando a fim da transformação nos procedimentos envolvidos, desde o preparo e produção dos alimentos, até a higiene dos manipuladores e da população. E embora uma diminuição nos surtos tenha sido evidenciada pelo presente trabalho, a DTA continua como um importante agravo para a saúde pública, de maior proporção do que a difundida devido a falhas na investigação, notificação, compreensão da doença e também pela pouca visibilidade.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Referências Bibliográficas

- ALMEIDA, J. C. de et al. Perfil epidemiológico de casos de surtos de doenças transmitidas por alimentos ocorridos no Paraná, Brasil. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 34, n. 1, p.97-106, 11 jul. 2013.
- BATISTA, F. V. B.; BEZERRA, V. M.. Ocorrência de doenças transmitidas por alimentos no município de Vitória da Conquista, Bahia. **Caderno Esp**, Salvador, v. 9, n. 1, p.27-34, 2015.
- FERRETTI, G. M.; ALEXANDRINO, A. M.. Avaliação da Qualidade Higiênico-Sanitária de Cachorros Quentes Comercializados em Via Pública no Município de Terra Boa - PR. **Sabios-revista de Saúde e Biologia**, Campo Mourão, v. 8, n. 3, p.83-89, 2013.
- LUNA, E. J. A.; JÚNIOR J. B. S.. Doenças transmissíveis, endemias, epidemias e pandemias. **Fundação Oswaldo Cruz**. A saúde no Brasil em 2030 – prospecção estratégica do sistema de saúde brasileiro: população e perfil sanitário. Rio de Janeiro, v.2, p.123-176, 2013.
- MARINHO, G. A. et al. Perfil Epidemiológico das Doenças Transmitidas por Alimentos e Seus Fatores Causais na Região da Zona da Mata Sul de Pernambuco. **Unopar Científica. Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 17, n. 4, p.238-243, 2015.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos no Brasil**. Secretaria de Vigilância em Saúde. Unidade de Vigilância das Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar. Brasília, p.1-19. 2016.
- MOMESSO, N. N. et al. Estudo da Contaminação Microbiana no Preparo de Fórmulas Lácteas Infantis em Lactário de um Hospital Universitário do Sul de Minas Gerais. **Revista Ciências em Saúde**, São Vicente, v. 6, n. 3, p.94-110, 2016.



Presença de sintomas depressivos em acadêmicos de medicina de universidade do sudoeste goiano

Mônica Maciel Guimarães¹, Keylla Silva dos Santos², Lara Cândida de Sousa Machado³, Ana Paula Fontana⁴, Aline Maciel Monteiro⁵, Cláudio Herbert Nina e Silva⁶

¹ Integrante do Pivic, estudante de iniciação científica, graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, mmacieltguimaraes@gmail.com

² Acadêmica de Psicologia, Universidade de Rio Verde.

³ Co-Orientadora, Profa. Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde.

⁴ Co-Orientadora, Profa. Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde.

⁵ Co-Orientadora, Profa. Adjunta, Laboratório de Psicologia Anomaliística e Neurociências, Faculdade de Psicologia, Universidade de Rio Verde.

⁶ Orientador, Prof. Adjunto, Laboratório de Psicologia Anomaliística e Neurociências, Faculdade de Psicologia, Universidade de Rio Verde, claudioherbert@unirv.edu.br.

Resumo: O presente estudo avaliou a prevalência de sintomas depressivos dos acadêmicos de Medicina da Universidade de Rio Verde-Goiás, população esta que, assim como em outras escolas médicas, está diante de vários fatores estressores que comumente desencadeiam distúrbios mentais. A carga horária extensa, o contato com a dor e prognósticos ruins de pacientes estão entre estes fatores. Foram avaliados alunos do 1º ao 8º períodos da graduação matriculados no curso de Medicina da Universidade de Rio Verde, *Campus* Rio Verde. Os participantes foram abordados em sala de aula e responderam os questionários, sendo um com perguntas leigas referentes à saúde mental do indivíduo e o outro o Inventário de Depressão de Beck (IDB). Determinou-se que 41,34% dos alunos de Medicina que responderam ao IDB apresentaram sintomas depressivos. Os alunos do 2º período da graduação obtiveram o maior índice de prevalência de sintomas, diferentemente da maioria dos estudos da literatura atual que afirmam ser o 3º ano da graduação aquele com maior prevalência de sintomas depressivos. Porém, não houve diferença significativa entre as médias dos escores do IDB em função do período. Os escores médios obtidos pelas mulheres foram significativamente maiores do que aqueles obtidos pelos homens. Conclui-se que a prevalência de sintomas depressivos encontrada entre os alunos de Medicina da Universidade de Rio Verde é superior à média encontrada na população em geral.

Palavras-chave: depressão, estudantes de medicina, saúde mental

Presence of depressive symptoms in academics of medicine of southwest of the state Goiás

Abstract: The present study evaluated the prevalence of depressive symptoms of medical students at the University of Rio Verde-Goiás, a population that, as in other medical schools, faces several stressors that commonly trigger mental disorders. Extensive workload, contact with pain, and poor patient prognoses are among these factors. Students from 1st to 8th grades enrolled in the Medicine course at the University of Rio Verde, Rio Verde Campus were evaluated. Participants were approached in the classroom and answered the questionnaires, one with lay questions regarding the mental health of the individual and the other the Beck Depression Inventory (BDI). It was determined that 41.34% of the medical students who responded to BDI presented depressive symptoms. The students of the 2nd period of graduation had the highest index of symptoms prevalence, unlike most studies in the current literature that claim to be the 3rd year of graduation with the highest prevalence of depressive symptoms. However, there was no significant difference between the means of the IDB scores as a function of the period. The mean scores obtained by the women were significantly higher than those obtained by the men. It is concluded that the prevalence of depressive symptoms found among medical students of the University of Rio Verde is higher than the average found in the general population.

Keywords: depression, medical students, mental health

Introdução

A saúde mental de estudantes de Medicina tem interessado diversos pesquisadores em vários países uma vez que essa parcela da população está diante de vários fatores estressores que comumente desencadeiam distúrbios mentais como depressão e ansiedade, causando também isolamento, irritabilidade, sentimentos de desesperança e angústia (Rezende et al., 2008).



É sabido que o curso Medicina está entre os mais concorridos e difíceis do país, exigindo desde o ingresso na faculdade, uma boa estrutura psicológica dos alunos por existir muita cobrança, disciplina e longas horas de estudo. No decorrer do curso, o acadêmico se depara com excesso de pressões em relação ao volume de matéria estudada, excesso de novas informações, a falta de tempo para atividades sociais e lazer e muitas vezes associado ao fato de morar longe da família (Bruch; Carneiro; Jornada, 2009).

Por outro lado, durante as aulas e as visitas nos hospitais, a vivência do aluno é caracterizada pelo contato com a dor, sofrimento, impotência e morte de pacientes (Bruch; Carneiro; Jornada, 2009). Esse conjunto de fatores cria uma condição que predispõe o estudante a desenvolver sintomas depressivos.

Para Azeredo, Rocha e Carvalho (2011), os acadêmicos de Medicina são ensinados a curar as moléstias, o que traz um sentimento de gratificação e recompensa pelo que foi feito ao paciente. Mas quando eles estão diante de um caso de morte, surge uma sensação de frustração, desvalia e despreparo. Ainda de acordo com esses autores, os alunos não recebem preparo adequado para lidar com situações de morte, o que pode contribuir para desistência do curso.

Além disso, estudantes do curso de Medicina são conhecidos por geralmente terem uma personalidade característica de autocrítica, perfeccionismo e alta cobrança do próprio indivíduo que contribuem para esse quadro (Bruch et al., 2009). O comportamento compulsivo, exigente, individualista e competitivo é constantemente encontrado entre eles podendo gerar sentimentos de ansiedade, depressão e necessidade de auxílio psiquiátrico. O medo de errar, o sentimento de culpa de quando não se alcança a cura do paciente e a necessidade de realizar o melhor atendimento para os doentes cria uma condição de excessiva cobrança pessoal que pode ser maléfica à saúde mental de alunos e médicos (Amaral et al., 2008).

Zonta et al. (2006) afirmam que os índices de suicídio, depressão, uso de drogas, distúrbios conjugais e disfunções profissionais possuem alta prevalência entre médicos e acadêmicos de Medicina, o que segundo eles, pode afetar no bom desempenho do atendimento aos pacientes. Diversos estudos afirmam que essas pessoas são consideradas uma população de risco para tentativas de suicídio e estão entre as que mais cometem. Este fato está relacionado, sobretudo a ansiedade do medo de falhar e a escolha errada da profissão. Vários pesquisadores afirmam que a taxa de suicídios entre estudantes e profissionais médicos é maior que a taxa da população geral e o grupo de alunos mais afetados são os que possuem melhor desempenho durante a graduação por serem mais exigentes consigo e terem mais medo de errar durante as atividades. O suicídio é considerado a segunda causa mais comum de morte entre estudantes universitários, ficando atrás somente dos acidentes automobilísticos (Amaral et al., 2008).

Durante a graduação em Medicina, alguns momentos são ditos como mais propensos para o desenvolvimento de transtornos psiquiátricos. Existem três etapas psicológicas vividas por estes acadêmicos durante o curso: a primeira etapa é a euforia inicial, onde o aluno cria grandes expectativas ao ingressar na faculdade; a segunda etapa é caracterizada pela decepção devido ao aumento da cobrança nas atividades escolares, maior contato com o paciente e, algumas vezes, pelo desempenho inadequado nas disciplinas; a terceira etapa corresponde ao internato que representa um período de carga horária maior, angústia com o término do curso e com a concorrência da residência médica (Rezende et al., 2008).

Estudos revelam que os índices de sintomas psiquiátricos detectados em alunos de Medicina têm maior prevalência no 3º ano da graduação (Amaral et al., 2008; Bruch e t al., 2009). Isso se deve ao fato de que a maioria das escolas médicas, podendo variar de acordo com a metodologia de ensino, é exigido neste ano maior tempo de estudo, os alunos têm maior contato com o paciente grave, intensificando as idas aos hospitais, e dessa forma, maior vivência com situações de morte, impotência e prognósticos ruins. Em uma pesquisa realizada com acadêmicos de Medicina da Universidade Federal de Goiás foi encontrado maior frequência de sintomas depressivos entre alunos do terceiro e quarto ano (Amaral et al., 2008).

A saúde mental de estudantes de Medicina, como exposto, merece ser estudada uma vez que esses indivíduos são preparados para lidar com vidas humanas onde sua condição psicológica pode influenciar de forma negativa na sua formação e desempenho profissional. Ademais, a prevalência de transtornos mentais encontrada em diferentes estudos da literatura vem se mostrando elevada. Em uma pesquisa realizada com 82,6% dos alunos matriculados no curso de Medicina da cidade de Botucatu, constatou-se a prevalência de 44,7% de transtornos mentais comuns (Lima; Domingues; Cerqueira, 2006).

Nesse sentido, é importante traçar o perfil da saúde mental dos acadêmicos de Medicina a fim de evitar doenças psiquiátricas como a depressão e o transtorno de ansiedade. Logo, o objetivo do presente estudo foi descrever a prevalência de sintomas depressivos dos acadêmicos de Medicina da Universidade de Rio Verde-Goiás.



Material e Métodos

Realizou-se um estudo observacional com delineamento transversal, por amostra de conveniência, em acadêmicos da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, Campus de Rio Verde (FAMERV) do primeiro ao oitavo períodos, no segundo semestre de 2016.

Os dados foram coletados por meio da aplicação em sala de aula de um questionário sociodemográfico e do Inventário de Depressão de Beck (IDB). O IDB apresenta questões para rastreamento de sintomas depressivos, de caráter afetivo, cognitivo e somático, discriminando indivíduos normais de deprimidos e ansiosos. Ele contém 21 afirmações que variam de intensidade de 0 a 3, com uma pontuação final que pode variar de 0 a 63. O IDB foi validado em amostras clínicas e populacionais brasileiras por Cunha (2001). Neste estudo, foi utilizada a seguinte classificação de escores do IDB: 0 a 9 (ausência ou depressão mínima), 10 a 16 (depressão leve), 17 a 29 (depressão moderada) e 30 a 63 (depressão severa).

A “prevalência de sintomas depressivos” geral foi definida como sendo o número de participantes cujos escores no IDB fossem superiores a 10 dividido pelo número total de participantes e multiplicado por 100. A “prevalência de sintomas depressivos” por período de curso foi definida como sendo o número de participantes de cada período cujos escores no IDB fossem superiores a 10 dividido pelo número total de participantes de cada período e multiplicado por 100.

Os dados foram analisados pelo programa Statistica for Windows 10.0. Os escores no IDB por período foram submetidos à análise de variância (ANOVA). As médias dos escores no IDB por período foram comparadas pelo teste de Tukey a 5%. Os escores por sexo foram submetidos ao teste *t* de Student.

Em conformidade com a Resolução CONEP/CNS/MS 466/12, após a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade de Rio Verde (Parecer nº 1.744.110 CEP/UniRV), todos os procedimentos éticos propostos para este estudo foram estritamente seguidos pelos pesquisadores.

Resultados e Discussão

A Figura 1 mostra a distribuição empírica das médias dos escores do IDB obtidos pelos alunos do primeiro ao oitavo períodos do curso de Medicina. Não houve diferença significativa entre as médias dos escores do IDB em função do período ($F_{(7,313)}=2,3865$, $p=0,02167$). Contudo, houve uma exceção: a média dos escores do IDB do primeiro período foi significativamente superior à média dos escores do IDB do sétimo período pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade de erro.

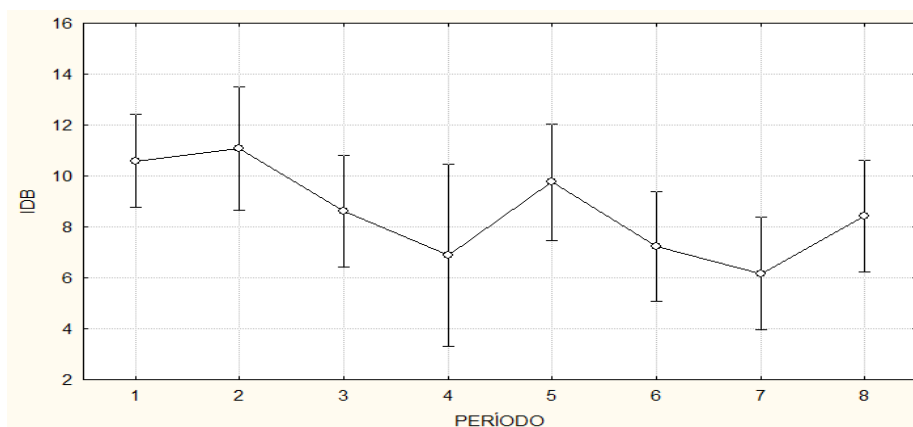


Figura 1. Distribuição empírica das médias dos escores do IDB obtidos pelos alunos do 1º ao 8º períodos do curso de Medicina.

A Figura 2 descreve a distribuição empírica dos escores médios do IDB em função do sexo dos participantes. Os escores médios do IDB obtidos pelas mulheres foram significativamente maiores do que aqueles obtidos pelos homens ($t=-2,13049$, $p=0,033931$).

Esses resultados corroboraram achados prévios da literatura segundo os quais as mulheres apresentaram mais sintomas depressivos em relação aos homens (Amaral et al., 2015; Tabalipa et al., 2015). O estudo de Amaral et al. (2008) verificou que a média de escore para sintomas depressivos de homens variou de $5,39\pm 5,30$ e a das mulheres variou de $8,46\pm 7,00$. Os principais fatores associados à



maior prevalência de sintomas depressivos nas mulheres seriam a baixa autoconfiança feminina na nossa cultura, a maior liberdade social para expressão dos sentimentos por parte das mulheres e a maior exposição feminina a situações de risco para depressão e condições fisiológicas e hormonais (Tabalipa et al., 2015).

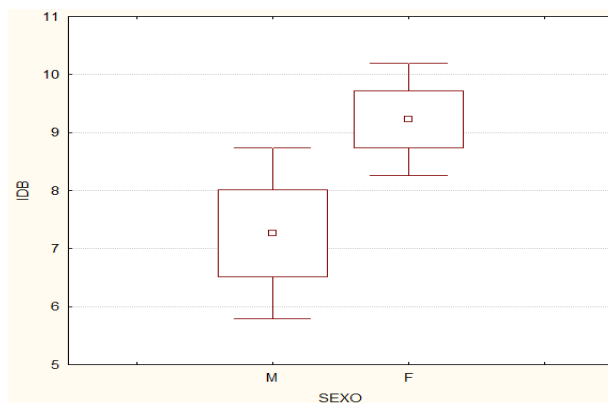


Figura 2. Distribuição empírica dos escores médios de IDB em função do sexo dos participantes.

A Tabela 1 ilustra a média dos escores do IDB e distribuição da prevalência (em %) de sintomas depressivos em função da severidade e por período do curso de Medicina. Determinou-se que 41,34% dos participantes apresentaram sintomas depressivos com base nos escores obtidos no IDB. Esse percentual está acima da prevalência média de sintomas depressivos descrita pela literatura para a população em geral, a qual é estimada em torno de 10% (Lima; Domingues; Cerqueira, 2006; Rezende et al., 2008; Bruch; Carneiro; Jornada, 2009).

Tabela 1. Média dos escores do IDB e distribuição da prevalência (em %) de sintomas depressivos em função da severidade e por período do curso de Medicina

Período	Média dos Escores do IDB	Severidade dos sintomas depressivos			
		Ausente	Leve	Moderada	Severa
1	10,59 ^a	40,93	49,18	9,83	-
2	11,08	40,00	45,71	14,28	-
3	8,61	61,90	35,71	-	2,38
4	6,87	87,50	-	6,25	6,25
5	9,76	61,53	23,07	10,25	5,12
6	7,22	68,18	22,72	6,81	2,27
7	6,16 ^a	76,19	21,42	2,38	-
8	8,42	62,79	27,90	6,97	2,32
Total	8,58	62,37	31,96	7,09	2,29

*Médias seguidas pela letra "a" diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade de erro.

Observou-se maior prevalência de sintomas depressivos entre participantes do primeiro e segundo períodos. Por outro lado, as menores prevalências de sintomas depressivos foram observadas entre os participantes do quarto e sétimo períodos.

Esses resultados estão em desacordo com achados prévios que descreveram a maior prevalência de sintomas depressivos entre acadêmicos de Medicina do terceiro ano, isto é, terceiro e quarto períodos (Amaral et al., 2008; Bruch; Carneiro; Jornada, 2009). Levantou-se a hipótese de que a discrepância entre os presentes resultados e a literatura poderia estar relacionada ao grande número de alunos da FAMERV oriundos de fora da cidade de Rio Verde. Esses alunos poderiam ser mais vulneráveis psicologicamente aos eventos estressores inerentes ao curso de Medicina devido ao afastamento do apoio familiar e do círculo social (Amaral et al., 2008; Tabalipa et al., 2015). Além disso, essa hipótese encontra respaldo na literatura segundo a qual, no primeiro ano da graduação em Medicina, são constantes as queixas de dificuldade em fazer amigos, avaliação ruim sobre o desempenho escolar, pensamento de abandono do curso e não recebimento do apoio emocional que é necessário (Lima; Domingues; Cerqueira, 2006).



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Considerando que esses problemas de adaptação descritos por Lima, Domingues e Cerqueira (2006) seriam potencializados para os alunos oriundos de fora da localidade onde cursam Medicina, sugere-se a realização de novos estudos que possam avaliar empiricamente essa hipótese da maior vulnerabilidade à depressão por parte de alunos afastados de seus respectivos grupos familiares e sociais de apoio.

Apesar de se ter observado baixa prevalência de sintomas depressivos entre os acadêmicos do quarto e do quinto períodos, nesses dois períodos foram registradas as maiores prevalências de sintomas depressivos na classificação “severa” (6,25% e 5,12% respectivamente). Nota-se que, precisamente no quarto e quinto períodos, os alunos de Medicina da Universidade de Rio Verde passam a vivenciar momentos de grande impacto na formação médica, devido ao maior contato com pacientes graves, pela intensificação das idas aos hospitais e, dessa forma, maior convívio com situações de morte e maus prognósticos. A literatura indica que essas situações podem funcionar como gatilhos para o desencadeamento de sintomas depressivos mais severos (Zonta; Robles; Grossemann, 2006; Azeredo; Rocha; Carvalho, 2011).

A prevalência de sintomas depressivos encontradas neste estudo foi superior à média dos dados da literatura (Amaral et al., 2008; Bruch; Carneiro; Jornada, 2009; Tabalipa et al., 2015), o que alerta para a necessidade de adoção de medidas para promoção da saúde mental e de prevenção da ocorrência de sintomas depressivos no curso de Medicina da Universidade de Rio Verde. Segundo Amaral et al. (2008), em um estudo realizado com acadêmicos de Medicina no estado de Goiás, também utilizando o IDB, o percentual de sintomas depressivos encontrado foi de 26,8%.

Já em outro estudo realizado em uma universidade do sul do Brasil, a prevalência de sintomas depressivos encontrados através do IDB nos estudantes de medicina foi de 32,8% (Tabalipa et al., 2015). No entanto, contrastando com os presentes dados, Rezende et al. (2008) encontraram um índice de 79% de prevalência de sintomas depressivos em acadêmicos de Medicina em Minas Gerais.

Conclusão

Concluiu-se que a prevalência de sintomas depressivos encontrada entre os alunos de Medicina da Universidade de Rio Verde é superior à média encontrada na população em geral, com predomínio de escores mais elevados no sexo feminino. Assim como em outros estudos, presume-se que a escola médica possa ser um fator desencadeante para tais sintomas e suas possíveis consequências tais como depressão, transtornos de ansiedade e suicídio. Logo, nota-se a importância da criação de programas de apoio psicológico aos alunos.

Agradecimento

Agradeço a Universidade de Rio Verde pelo apoio e incentivo que recebi no Programa de Iniciação Científica Voluntária (PIVIC), o qual engrandeceu imensamente os meus conhecimentos.

Referências Bibliográficas

AMARAL, G. F. et al. Sintomas depressivos em acadêmicos de medicina da Universidade Federal de Goiás: um estudo de prevalência. **Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, v. 30, n. 2, p. 124-130, 2008.

AZEREDO, N. S. G.; ROCHA, C. F.; CARVALHO, P. R. A. O enfrentamento da morte e do morrer na formação de acadêmicos de Medicina. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 1, p. 37-43, 2011.

BRUCH, T. P.; CARNEIRO, E. A.; JORNADA, L. K. Presença de sintomas psiquiátricos em estudantes de medicina de Universidade do sul do Brasil. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, v. 38, n. 4, p. 61-65, 2009.

CUNHA, J. A. **Manual da versão em português das Escalas Beck**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2001.

LIMA, M. C. P.; DOMINGUES, M. S.; CERQUEIRA, A. T. A. R. Prevalência e fatores de risco para transtornos mentais comuns entre estudantes de medicina. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 40, n. 6, p. 1035-1041, 2006.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

REZENDE, C. H. A. et al. Prevalência de sintomas depressivos entre estudantes de medicina da Universidade Federal de Uberlândia. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 3, p. 315-323, 2008.

TABALIPA, F. O. et al. Prevalence of Anxiety and Depression among Medical Students. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 3, p. 388-394, 2015.

ZONTA, R.; ROBLES, A. C. C.; GROSSEMAN, S. Estratégias de enfrentamento do estresse desenvolvidas por estudantes de Medicina da Universidade Federal de Santa Catarina. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 3, p. 147-153, 2006.



Prevalência de hipertensão arterial na população escolar do município de Rio de Verde - Goiás

Janayna Matumoto Mota¹, Mallú Emrich Leão², Marcelo Gomes Judice³, Adriana Vieira Macedo Brugnoli⁴, Ana Paula Fontana⁵

¹ Estudante de Iniciação Científica/PIVIC, graduanda do Curso de Medicina, UniRV, janaynamotta@gmail.com

² Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³ Prof. Me da Universidade de Rio Verde.

⁴ Orientadora, Profa Ma da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, adrianavieiramacedo@hotmail.com

⁵ Co-orientadora, Profa Ma da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde.

Resumo: As alterações no cotidiano nutricional das crianças e adolescentes no último século aconteceram de forma drástica, fazendo com que elas também passassem a sofrer a ação de um novo grupo de doenças, a hipertensão, as dislipidemias e a diabetes mellitus. Diante disso, este estudo objetivou investigar a prevalência de hipertensão arterial da população escolar do município de Rio Verde – Goiás. O presente trabalho trata-se de um estudo transversal, a partir da coleta ativa de dados nas escolas municipais e posterior análise estatística dos resultados obtidos. A amostragem foi composta por crianças e adolescentes de 6 a 16 anos, autorizados, por escrito, pelos pais e/ou responsáveis. A avaliação foi constituída em medidas antropométricas e a mensuração da pressão arterial. Posteriormente, os dados obtidos e analisados por meio de estatística descritiva, descrevendo os valores pressóricos da população investigada, conforme o gênero, a faixa etária, classificação do índice de massa corporal (IMC) e da pressão arterial. A prevalência de níveis pressóricos elevados nessa pesquisa foi compatível com outros estudos brasileiros, apresentando hipertensão arterial em 4% e pré-hipertensão em 10% do total da população escolar. O estudo correlacionou-se positivamente com indicadores antropométricos elevados, o que evidencia a influência do excesso de peso nos níveis pressóricos com início na infância.

Palavras-chave: adolescentes, crianças, hipertensão arterial, pré-hipertensão

Prevalence of arterial hypertension in the school population in city of Rio de Verde – Goiás

Abstract: Changes in the everyday nutritional habit of children and adolescents in the last century happened in a drastic way, leading them to suffer the action of a new group of diseases, the hypertension, dyslipidemias and diabetes mellitus. Therefore, this study aimed to investigate the hypertension prevalence in the school population in the city of Rio Verde - Goiás. A cross-sectional study, from the active data collection data in municipal schools and subsequent statistical analysis of the results obtained. Sampling was composed of children and adolescents aged 6 to 16, who were authorized, in writing, by parents and / or guardians. The evaluation consisted of anthropometric measurements and blood pressure measurements. Subsequently, the obtained data were analyzed by means of statistics, describing the blood pressure values of the investigated population, according to gender, age group, classification of body mass index (BMI) and blood pressure. The prevalence of high blood pressure in this study was compatible with other Brazilian studies, presenting arterial hypertension in 4% and prehypertension in 10% of the total school population. The study correlated positively with high anthropometric indicators, which shows the influence of excess weight on blood pressure levels beginning in childhood.

Keywords: adolescents, arterial hypertension, children, prehypertension

Introdução

Severas mudanças na configuração epidemiológica mundial vêm acontecendo em parâmetro mundial a partir do século XX, a prevalência de doenças infectocontagiosas está declinando e em contrapartida as prevalências das doenças cardiovasculares vêm aumentando linearmente, principalmente aquelas que são multifatoriais, como a hipertensão arterial sistêmica (HAS) (Ferreira; Aydos, 2010).

As alterações no cotidiano nutricional das crianças e adolescentes no último século aconteceram de forma drástica, fazendo com que elas também passassem a sofrer a ação desse novo grupo de doenças, como a hipertensão, as dislipidemias e a diabetes mellitus.

Particularmente, a hipertensão arterial quando diagnosticada em indivíduos jovens tinha por padrão serem de causa secundária, decorrente de doenças crônicas renais, cardiovasculares, endócrinas e até iatrogênica. Porém, a partir da década de 1970, vários pesquisadores começaram a observar aumento



da prevalência de hipertensão primária ou essencial em pacientes de faixa etária mais baixas (Araújo; Lopes; Moreira, 2007). Esse achado é muito preocupante, já que todas as crianças que não forem diagnosticadas desde o início da doença podem evoluir com problemas muito mais graves e irreversíveis na vida adulta.

Os estudos de saúde pública demonstram pelas estatísticas com alta prevalência e baixos níveis de controle da doença, sendo a hipertensão arterial um dos principais fatores de risco modificáveis, é um dos fatores de grande importância para a saúde pública. Os estudos nacionais de avaliação da pressão arterial na infância ainda são poucos e realizados há anos atrás, quando a porcentagem de crianças e adolescentes com excesso de peso era menor. Tais autores enfatizam que a pressão arterial na infância é o melhor preditor acessível para avaliação dos níveis pressóricos na vida adulta. (Rinaldi et al., 2012)

Assim, a hipertensão arterial por ser considerada uma doença com alta mortalidade e que pode iniciar-se na infância, e por possuir poucos estudos na região centro-oeste, observamos a necessidade e a importância de realizar pesquisa para rastreamento da hipertensão arterial em crianças e adolescentes como forma de prevenção da doença e promoção da saúde, buscando dados sobre os principais fatores determinantes no aumento dos níveis pressóricos.

Nesse sentido, o projeto proposto, pretendeu expor o problema da hipertensão em crianças e adolescentes, fazendo um diagnóstico e identificação de grupos de risco precocemente e, contribuindo para a prevenção de hipertensão arterial sistêmica e suas complicações no indivíduo adulto, diminuindo a prevalência, a mortalidade e os altos custos que a doença e suas complicações trazem para o serviço de saúde, além da importância para saúde pública e para o futuro das crianças, que se conheça, desde já a prevalência de uma doença tão grave e de tantas repercussões futuras drásticas.

Este estudou a prevalência da hipertensão arterial sistêmica na população escolar de 6 aos 16 anos, inseridos nas escolas da rede pública municipal do Município de Rio Verde-Goiás, com o objetivo de determinar a pressão arterial, identificar os indivíduos portadores da HAS e verificar os participantes de alto risco para o desenvolvimento da doença.

Material e Métodos

Este estudo é do tipo transversal, de abordagem quantitativa, realizado em duas instituições do ensino fundamental da rede pública do município de Rio Verde - Goiás, escolhidas por conveniência, no período de janeiro a março de 2017. A amostragem do estudo compreendeu crianças e adolescentes de ambos os sexos (n=414), do 1º ao 9º anos do ensino fundamental, matriculados nos períodos matutino e vespertino. Foram excluídos as crianças e adolescentes com idade inferior a seis anos e superior a 16 anos, as que não apresentaram o termo de consentimento assinado por escrito dos pais e/ou responsáveis e que não estavam presente no dia da avaliação dos dados. O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Rio Verde (Nº do parecer: 1.965.388) e autorizado pela gestora administrativa pedagógica da Secretaria Municipal de Educação de Rio Verde - Goiás.

Os dados foram coletados sob a forma de questionário, preenchidos pelos pais e/ou responsáveis, com o objetivo de avaliar fatores de risco à saúde em crianças e adolescentes. As variáveis utilizadas neste estudo foram: faixa etária de 6 a 16 anos; sexo; índice de massa corporal e pressão arterial sistêmica.

A Pesagem corporal (kg) foi realizada com as crianças e adolescentes descalços, vestindo uniforme escolar, em uma balança eletrônica padrão com capacidade de 0-150 kg e precisão de 100g. A coleta da Estatura (m) foi realizada em crianças e adolescentes colocados descalços, em posição ereta encostada em uma superfície plana vertical, braços pendentes com as mãos espalmadas sobre as coxas, os calcanhares unidos e as pontas dos pés afastadas, joelhos em contato, cabeça ajustada ao plano de Frankfurt em inspiração profunda. Foi utilizado um estadiômetro portátil, com capacidade de 20 cm a 200 cm. O índice de massa corporal (IMC) foi calculado e classificado de acordo com os critérios propostos pela OMS (2007), a partir dos pontos de corte determinados para sexo e idade. O critério da OMS (2007) classificou os valores do IMC com $\text{escore} > 1$ e < 2 como sobrepeso, $\text{escore} > 2$ obesidade, com $\text{escore} > - 2$ e $< - 3$ magreza e $\text{escore} < - 3$ magreza severa.

O procedimento da pressão arterial (PA) foi realizado no ambiente escolar, por meio de método auscultatório em única medida com ambiente controlado, seguindo as recomendações da 7ª Diretrizes Brasileira de Hipertensão Arterial. Tais procedimentos incluem a condição inicial de repouso, com o paciente sentado, o braço esquerdo na posição supina e apoiado na altura do coração. O equipamento utilizado para aferir a pressão arterial foi um aparelho esfigmomanômetro pediátrico, foram utilizados manguitos de largura e comprimento adequados, com a câmara de ar ocupando 40% do perímetro do



braço, medido a um ponto médio entre o olécrano e acrômio, cobrindo 80 a 100% do perímetro do braço. Foram mensurada a pressão arterial sistólica (PAS) e a diastólica (PAD), sendo as medidas aferidas durante os períodos escolares: matutino e vespertino. A interpretação dos valores pressóricos das crianças e adolescentes foi realizada de acordo com a classificação estabelecida pelas 7ª Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial, que utiliza como parâmetros tabelas de percentis. As crianças e adolescentes foram classificadas com pressões sistólica e diastólica normal abaixo do percentil 90; com níveis pressóricos entre o percentil 90 e 95 e com os valores iguais ou superiores 120/80mmHg classificados como pré-hipertensos; com a PA entre o percentil 95 a 99 mais 5 mmHg como hipertensão estágio 1 e para valores maiores que estágio 1 como hipertensão estágio 2.

Os dados foram analisados de forma quantitativa descritiva, descrevendo os valores pressóricos da população investigada, conforme o gênero, a faixa etária e a classificação da pressão arterial, através de dados expressos em porcentagens (%), tabulados, utilizando planilhas do Microsoft Excel, em seguida demonstrados através de gráficos e tabelas.

Resultados e discussão

A amostra final foi constituída por 414 crianças e adolescentes com idade de 6 a 16 anos e média de 10,1, sendo 53,4% (n=221) do gênero feminino e 46,6% (n=193) do gênero masculino.

Tabela 1. Perfil da população estudada devido aos níveis pressóricos e o gênero

Classificação	Feminino %(n=221)	Masculino %(n=193)	Total %(n=414)
Normal	85,1(n=188)	86,5 (n=167)	85,9% (n=355)
Pré-hipertensão	11,3 (n=25)	8,8 (n=17)	10% (n=42)
Estágio 1	3,2 (n=7)	4, 2(n=8)	3,6% (n=15)
Estágio 2	0,4 (n=1)	0,5 (n=1)	0.5% (n=2)

*n= amostra

A classificação da pressão arterial da amostra total e de acordo com o gênero são apresentadas na tabela 1. Conforme a tabela 1 acima, verificamos que 85,9% (n=355) dos estudantes tiveram valores pressóricos normais, para estes o percentil ficou abaixo do percentil 90. O percentual de crianças e adolescentes classificados como pré-hipertensão, ou seja, com percentil entre 90 e 95 e a pressão arterial 120X80 mmHg, representaram 10% (n=42) sendo evidente percentual superior no sexo feminino 11,3% (n=25) em relação ao sexo masculino 8,8% (n=17). O diagnóstico de hipertensão estágio 1 foi estabelecido em 3,6 % (n=15) e de hipertensão em estágio 2 0,5% (n=2). A classificação de pré-hipertensão e hipertensão estágio 1 ocorreu principalmente pela alteração da pressão diastólica. De acordo com Chaves et al. (2010) que afirma que a prevalência da HAS em crianças e adolescentes varia entre 1,2% e 13%, corroborando com os dados citados essa pesquisa apresentou percentual semelhante aos relatados no estudo. (CHAVES et al., 2010). Estudos demonstram o aumento na prevalência de pressão arterial elevada em crianças e adolescentes em diversos países, mas a falta de diagnóstico dessa patologia nessa faixa etária propicia ao não tratamento e o prolongamento na vida adulta. (CRISPIM et al.,2014).

Analisando a figura 1, verificamos que na maioria dos casos a alteração da pressão arterial teve um aumento no percentual de acordo com aumento da idade, sendo classificados pré-hipertensão 0,8% (n=1) na faixa etária de 6 a 8 anos, 8,2 % (n=14) na faixa etária de 9 a 11 anos e chegando a 21,1% (n=27) na faixa etária 12 a 16 anos. Porém, quando avaliamos o estágio 1 evidenciou uma percentual superior 5,2% na faixa etária de 6 a 8 anos quando comparado as demais faixa etária. Conforme o referencial teórico relatado (7ª Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial, 2016), esses estudantes deveriam ser reavaliados para verificar se permaneceria com o mesmo diagnóstico.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

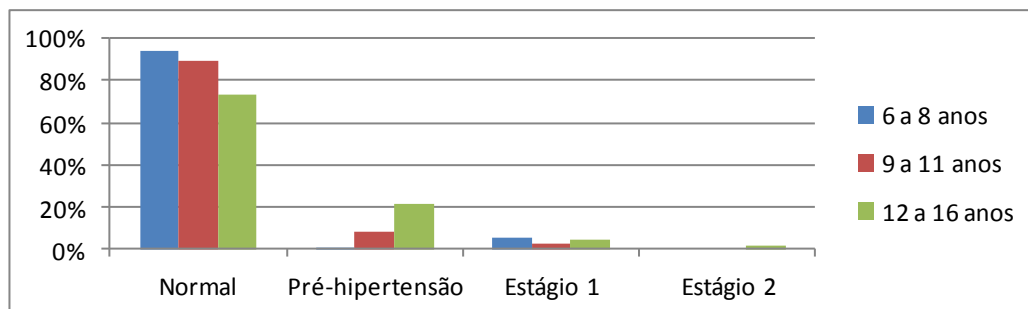


Figura 1. Perfil da população estudada devido aos níveis pressóricos e a faixa etária

A tabela 2 mostra a relação entre as variáveis referente a classificação da pressão e arterial e a classificação do IMC conforme tabelas da OMS. Observou-se correlação positiva entre essas variáveis, as crianças e adolescentes com níveis pressóricos elevados foram bastante relevantes nas crianças que estavam acima do peso, sendo que os classificados com sobrepeso representou 8,5% (n=9) pré-hipertensos e 2,8% (n=3) hipertensão estágio 1 e os classificados como obesos tiveram um percentual 19,5% (n=14) pré hipertenso, 11% (n=8) hipertensão estágio 1 e 2,8%(n=2) hipertensão estágio 2. Verificamos que houve diferença significativa em relação à prevalência de pressão arterial elevada quando comparados os grupos de peso adequado versus os grupos de sobrepeso e obesidade. Segundo Cordeiro et al. (2016) a obesidade nas crianças aumentam o risco de duas a três vezes de desenvolver hipertensão arterial em relação a crianças com o peso adequado. Afirma que a conforme a obesidade na infância aumenta a prevalência de hipertensão arterial nessa população cresce também.

Tabela 2. Perfil da população estudada devido aos níveis pressóricos e o IMC

X	Magreza Severa %	Magreza %	Adequado %	Sobrepeso %	Obesidade %
Normal	100 (n=1)	92,9 (n=26)	92,7 (n=191)	88,7 (n=95)	66,7 (n=48)
Pré-hipertensão	-	7,1 (n=2)	5,8 (n=12)	8,5 (n=9)	19,5 (n=14)
Estágio 1	-	-	1,5 (n=3)	2,8 (n=3)	11 (n=8)
Estágio 2	-	-	-	-	2,8 (n=2)
Total (n)	1	28	206	107	72

*n= amostra

Dentre as limitações metodológicas identificadas na pesquisa e nos diversos estudos nacionais esta o número de vezes que a pressão arterial é avaliada, sabendo que a medida isolada aumenta a prevalência. Outras limitações são a ausência de avaliação de dados como histórico familiar, etnia, sedentarismo e hábitos alimentares que são fatores que podem contribuir para alteração da pressão arterial. Contudo, a pesquisa dessas variáveis será objetivo dos próximos estudos.

Conclusão

Por meio desta pesquisa, foi possível diagnosticar a prevalência de hipertensão arterial em 4% e pré-hipertensão em 10% do total da população escolar participantes do estudo. Comparado a outros estudos o percentual é semelhante ao relatado no referencial teórico que indicam percentuais de 2 a 13% de crianças e adolescentes hipertensos. O estudo mostrou que a faixa etária mais acometida foi de 12 a 16 anos e nas crianças e adolescentes que foram classificadas com sobrepeso e obesidade, correlacionando-se também positivamente com os indicadores antropométricos elevados evidenciando a influência do excesso de peso nos níveis pressóricos com início na infância. Porém, é necessário ter cautela no diagnóstico precoce, conforme a VII Diretrizes Brasileira de Hipertensão Arterial todo o resultado deve ser confirmado no mínimo três vezes em momentos diferentes. Além disso, a Hipertensão Arterial primária é a forma mais comum no adolescente, porém o seu diagnóstico deve ser por exclusão, sendo preconizado pesquisar causas secundárias nessa população. Nesse contexto, notamos a necessidade de medições periódicas dos níveis pressóricos em crianças e adolescentes.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Referências Bibliográficas

ARAUJO, T. L. A. et al. Pressão arterial de crianças e adolescentes de uma escola pública de Fortaleza - Ceará. **Acta Paul Enferm.** 2007.

CHAVES, E. M. et al. Acompanhamento da pressão arterial: estudo com crianças e adolescentes com história familiar de hipertensão. **Rev. Gaúcha Enferm**, Porto Alegre (RS), 31(1):11-7, mar 2010.

CORDEIRO, J. P. et al. Hipertensão em estudantes da rede pública de Vitória/ES: Influência do sobrepeso e obesidade. **Rev. Bras. Med Esporte** – Vol. 22. N° 1 – Jan/Fev, 2016.

CRISPIM, P. A. A. et al. Fatores de risco associados aos níveis pressóricos elevados em crianças de dois a cinco anos. **Arq Bras Cardiol**, 102 (1): 39-46, 2014.

FERREIRA, J. S; AYDOS, R. D. Prevalência de hipertensão arterial em crianças e adolescentes obesos. **Ciência & Saúde Coletiva**. 15 (1): 97-104, 2010.

RINALDI, A. E. M. et al. Prevalência de pressão arterial elevada em crianças e adolescentes do ensino fundamental. **Rev Paul Pediatría**.30(1): 79-86, 2012.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. 7ª Diretrizes Brasileira de Hipertensão Arterial. **Arq. Bras. Cardiol**. Volume 107, N° 3, Supl. 3, Setembro 2016.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE – OMS. **Growth reference data for 5-19 years**. Disponível em:< http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/ >. Acesso em: 02 janeiro de 2017.



Prevalência de hipotireoidismo em pacientes com diabetes mellitus tipo 2

Gabriel Queiroz Fernandes¹, Lorena Dias e Silva², Giordanne Guimarães Freitas³

¹ Participante Pivic, graduando do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, gabrielqfs@gmail.com.

² Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³ Orientador, Prof. Mestre da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, giordanne@uol.com.br.

Resumo: A relação entre diabetes mellitus tipo 1 e o hipotireoidismo já é bem estudada, mas sua relação com o tipo 2 ainda não é bem descrita na comunidade acadêmica. Com o objetivo de determinar a prevalência de hipotireoidismo (franco ou subclínico) em pacientes com diabetes mellitus tipo 2, foram selecionados 184 prontuários médicos de pacientes atendidos em um ambulatório de endocrinologia. Destes, 31 foram excluídos por falta de dados necessários para a categorização do paciente. Dos 153 restantes, 51 pacientes possuíam diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 e foram incluídos neste estudo, sendo que 26 eram homens e 25 eram mulheres, tendo entre 15 e 80 anos de idade (M = 56,3 anos). Após a revisão dos prontuários médicos, 15 pacientes foram diagnosticados com hipotireoidismo, determinando uma prevalência de 29,4%. Esse número é significativamente superior à prevalência de hipotireoidismo encontrada na população geral, o que leva a motivação do rastreio para hipotireoidismo com a dosagem de TSH em todos os pacientes diabéticos tipo 2.

Palavras-chave: doenças da glândula tireoide/epidemiologia, diabetes mellitus tipo 2, hipotireoidismo.

Prevalence of hypothyroidism in patients with type 2 diabetes mellitus

Abstract: The relation between type 1 diabetes mellitus and the hypothyroidism is well know, but the relation with the type 2 is not yet described in academic community. With the purpose to determine the prevalence of hypothyroidism (frank or subclinical) in patients with type 2 diabetes mellitus, were selected 184 medical records of patients attended in an clinic of endocrinology. 31 of them were excluded by lack of necessary data for the categorization of the patient. Of the 153 remaining, 51 patients were diagnosed with type 2 diabetes and included in this study, being that 26 were male and 25 were female, having ages between 15 and 80 years (M = 56,3 years). After the review of the medical records, 15 patients were diagnosed with hypothyroidism, establishing a prevalence of 29,4%. This number is significantly higher than the prevalence of hypothyroidism found in the general population, which leads to the motivation of the hypothyroidism screening with the TSH in every type 2 diabetes patients.

Keywords: thyroid diseases/epidemiology; type 2 diabetes mellitus; hypothyroidism.

Introdução

A diabetes mellitus é uma síndrome clínica que ocorre devido a uma produção insuficiente de insulina pelo pâncreas ou a uma incapacidade do corpo em utilizar de modo eficaz a insulina produzida.

Dentre os principais fatores de risco para diabetes mellitus estão a história familiar de diabetes, o Índice de Massa Corporal (IMC) elevado (obesidade), tabagismo, valores elevados de enzimas hepáticas, níveis reduzidos na secreção ou redução da ação periférica da insulina (resistência a insulina), sedentarismo, alimentação rica em gorduras e baixa ingestão de fibras alimentares (Bettencourt, 2010; Lyssenko, 2008).

Há vários tipos de diabetes, com etiologias variadas. Os dois tipos mais comuns são: diabetes tipo 1 e tipo 2. A diabetes tipo 2 é caracterizada por uma produção insuficiente de insulina, e/ou uma alteração na ação periférica da insulina, tornando o corpo incapaz de normalizar os níveis séricos de glicose (Bettencourt, 2010). A diabetes tipo 1 é uma doença autoimune, em que a insulina não é produzida devido a destruição das células β pancreáticas, que são responsáveis pela produção pancreática de insulina (Abbas, 2010). A insulina, produzida pelas células β pancreáticas, é um dos principais hormônios anabólicos do corpo humano, sendo que sua principal função é facilitar a captação da glicose pelas células musculares estriadas e pelos adipócitos, que juntos representam dois terços da massa corporal (Abbas, 2010).



O hipotireoidismo, por sua vez, também atua como um fator de risco para diabetes, sendo mais prevalente em idades avançadas e no sexo feminino. O hipotireoidismo subclínico é uma entidade em que há elevação do nível de TSH (hormônio estimulante da tireoide), mas os níveis de tiroxina sérica livre (T4L) permanecem dentro dos padrões normais. Essa condição pode refletir uma resposta fisiológica do envelhecimento ou prever uma disfunção tireoidiana (Rauen, 2011). O hipotireoidismo franco, é chamado de primário, quando há uma disfunção na glândula tireoide, e de secundário, se for de origem hipofisária ou hipotalâmica (Abbas, 2010; Rauen, 2011).

A glândula tireoide é responsável pela produção dos hormônios triiodotironina (T3) e tiroxina (T4), que são liberados na circulação sistêmica ligados à proteínas plasmáticas circulantes (transtiretina e globulina ligadora de tiroxina), onde atingem os tecidos periféricos. Nesses tecidos, o T4 é transformado em T3, por ação de enzimas chamadas deiodinases, se ligando aos receptores nucleares nas células com muito mais afinidade do que o T4. Os hormônios tireoidianos tem efeitos sistêmicos no organismo, atuando inclusive no metabolismo, onde aumenta o catabolismo de carboidratos e lipídios e estimula a síntese de proteínas, aumentando o metabolismo basal (Abbas, 2010; Rauen, 2011).

Sendo o hipotireoidismo um fator de risco para diabetes, este estudo teve o objetivo de avaliar a prevalência de hipotireoidismo em pacientes com diabetes mellitus tipo 2 em um ambulatório de endocrinologia em Rio Verde – GO.

Pacientes e Métodos

Neste estudo foram selecionados 184 prontuários médicos de pacientes atendidos pelo mesmo médico em um ambulatório de endocrinologia particular durante o período entre 01 de dezembro de 2016 e 01 de janeiro de 2017. Após a análise dos prontuários, foram excluídos 31 pacientes devido à falta de dados necessários para categorização.

Foram revisados os prontuários médicos dos 153 pacientes restantes, sendo que 51 possuíam diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 (segundo as Diretrizes 2015-2016 da Sociedade Brasileira de Diabetes) e foram incluídos nesta pesquisa. O diagnóstico de hipotireoidismo foi dado segundo critérios estabelecidos pelas Diretrizes 2005 da Sociedade Brasileira de Endocrinologia. Os critérios para diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 e de hipotireoidismo são apresentados na Tabela I.

Tabela I. Critérios diagnósticos para Diabetes Mellitus tipo 2 e Hipotireoidismo

Condições		Critérios	
Diabetes Mellitus tipo 2	Sintomas de poliúria, polidipsia e perda ponderal acrescidos de glicemia casual ≥ 200 mg/dl*	Glicemia de jejum ≥ 126 mg/dl (7 mmol/L)*	Glicemia de 2 h pós-sobrecarga de 75 g de glicose ≥ 200 mg/dl*
Hipotireoidismo	TSH normal ou elevado ($>5,5$ mU/L) + T ₄ livre $< 0,7$ ng/dl		

* O diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 pode ser feito utilizando-se qualquer um dos três critérios acima.

Este estudo teve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da nossa Instituição de Ensino.

Resultados e Discussão

Levando-se em consideração apenas os 51 pacientes diabéticos incluídos neste estudo, 26 eram homens e 25 eram mulheres, sendo que a idade variou entre 15 e 80 anos (M=56,3). 15 pacientes (29,4%) tiveram o diagnóstico de hipotireoidismo (franco ou subclínico). A tabela II e a tabela III mostram o perfil diagnóstico de todos os 153 pacientes selecionados aleatoriamente para revisão de prontuários médicos.

Tabela II. Perfil diagnóstico dos pacientes selecionados

Diagnóstico	DM	DM + Hipo	Hipo	Hiper	OB	DH	DD
Pacientes	51	15	45	4	13	6	3

DM: diabetes mellitus; DM + H1: diabetes mellitus e hipotireoidismo; H1: hipotireoidismo; H2: hipertireoidismo; OB: obesidade; DH: outras deficiências hormonais; DD: deficiência de vitamina D.

Tabela III. Perfil diagnóstico dos pacientes selecionados

Diagnóstico	HAS	DI	OB+HAS	DRGE	DP	AN	Outros
Pacientes	6	10	2	2	3	4	6



HAS: hipertensão arterial sistêmica; DI: dislipidemia; OB+HAS: obesidade e hipertensão arterial sistêmica; DRGE: doença do refluxo gastroesofágico; DP: depressão; AN: anemia; Outros: outros diagnósticos ou pacientes hígidos.

A associação de diabetes mellitus tipo 2 e hipotireoidismo é pouco estudada, mas existem algumas pesquisas que demonstram uma alta prevalência dessa doença tireoidiana em pacientes diabéticos tipo 2. Pimenta et al. (2005) encontraram uma prevalência de hipotireoidismo de 28,8% em um estudo com 132 diabéticos, sendo que 80,9% deles sofriam de diabetes mellitus tipo 2. Gozzano et al. (2014) estabeleceram uma prevalência de hipotireoidismo de 19,5% em uma amostra com 118 diabéticos tipo 2.

Neste estudo, foi determinada uma prevalência de hipotireoidismo (franco ou subclínico) de 29,4% em 51 pacientes diabéticos tipo 2, ao passo que a prevalência de hipotireoidismo em todos os 153 pacientes selecionados também foi de 29,4%. Dessa forma, acredita-se que a prevalência de hipotireoidismo em pacientes diabéticos tipo 2 não supera significativamente a prevalência na população doente que procura atendimento médico endocrinológico.

Na população geral, por sua vez, Pontes et al. (2002) encontraram uma prevalência de hipotireoidismo de 15,9% em um grupo com 88 voluntários sem queixas de uma comunidade nordestina brasileira. Em um estudo realizado na Índia com 5360 adultos, Unnikrishnan et al. (2013) encontraram uma prevalência de hipotireoidismo de 10,95%.

Devido à alta prevalência de hipotireoidismo encontrada neste estudo, comparada a prevalência na população geral, sugere-se que seja feito o rastreamento de hipotireoidismo em todos os pacientes diagnosticados com diabetes mellitus tipo 2.

Conclusão

A relação entre hipotireoidismo e a diabetes mellitus tipo 2 ainda carece de mais estudos, principalmente no Brasil, onde há suplementação de iodo na dieta. Esta pesquisa apontou uma prevalência de hipotireoidismo em diabéticos tipo 2 significativamente maior do que na população geral, o que motiva a recomendação de dosagem de TSH em todos os pacientes diabéticos.

Referências Bibliográficas

ABBAS, A. K. et al. **Robbins & Cotran: Bases Patológicas das Doenças**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BETTENCOURT, Joana Margarida Félix. **Diabetes Mellitus Tipo 2 e Vitaminas Antioxidantes (Vitamina E, Vitamina C e B-Caroteno: Monografia** – Universidade do Porto/Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, 2010.

LYSSENKO, Valeriya et al. Clinical risk factors, DNA variants, and the development of type 2 diabetes. **New England Journal of Medicine**, v. 359, n. 21, p. 2220-2232, 2008.

RAUEN, Giselle et al. Abordagem do hipotireoidismo subclínico no idoso:[revisão]. **Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica**, v. 9, n. 4, 2011.

GOZZANO, M; GOZZANO, J; SUGIYAMA, L. Tireopatias em pacientes com diabetes tipo 2. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**. v. 16, Supl, 2014. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/index.php/RFCMS/article/view/21026>>. Acesso em: 14 Fev. 2017.

PIMENTA, Walkyria P. et al. Associação de tireopatias em uma população de pacientes com diabetes. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 49, n. 2, p. 234-240, 2005.

PONTES, Alana A. N. et al. Prevalência de doenças da tireoide em uma comunidade do nordeste brasileiro. **Arq. bras. endocrinol. metab**, v. 46, n. 5, p. 544-549, 2002.

UNNIKRISHNAN, Ambika Gopalakrishnan et al. Prevalence of hypothyroidism in adults: An epidemiological study in eight cities of India. **Indian journal of endocrinology and metabolism**, v. 17, n. 4, p. 647, 2013.



Prevalência de migrânea em acadêmicos de medicina da Universidade de Rio Verde

Laís Zanutim Pereira¹, Mônica Maciel Guimarães², Débora Bernardes Peixoto², Renato Canevari Dutra da Silva³, Marcelo Gomes Judice⁴

¹ Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, laiszanutim@gmail.com

² Graduandas do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³ Prof. Me da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde.

⁴ Orientador, Prof Me da Universidade de Rio Verde, marcelogjudice@gmail.com

Resumo: A migrânea é uma cefaleia primária e incapacitante, caracterizada como um grave problema de saúde pública. Desse modo, o objetivo do presente estudo foi determinar a prevalência de migrânea em acadêmicos de medicina da Universidade de Rio Verde e correlacionar a migrânea com os sexos e queixas de dores em geral. Trata-se de um estudo quantitativo, realizado no primeiro semestre de 2016 nas dependências da Universidade de Rio Verde, em que somente técnicas de porcentagem foram utilizadas. Os dados foram obtidos por meio de um questionário auto-aplicável contendo dados referentes ao sexo, idade, dores em geral e aos critérios diagnósticos de migrânea segundo a Classificação da Sociedade Internacional de Cefaleias. A prevalência da migrânea encontrada no presente estudo foi de 17,32%. Observou-se uma maior prevalência de enxaqueca no sexo feminino (79%), enquanto que no sexo masculino foi de 21%. Além disso, evidenciou-se que em acadêmicos que não possuem migrânea houve menor prevalência de queixas de dores em geral, os que afirmaram não possuírem nenhum tipo de dor totalizaram 36,32%, já nos acadêmicos migranosos tal porcentagem foi de 1,89%. Acredita-se que a migrânea diminua o estado geral de saúde do indivíduo, o que predispõe a ocorrência de outras comorbidades e queixas algicas em geral. Desta forma, podemos concluir que a prevalência de migrânea no estudo foi significativa, maior entre as mulheres e os não migranosos apresentaram menos queixas de dores em geral.

Palavras-chave: cefaleia, epidemiologia, estudantes de medicina

Migraine prevalence in medical students of the University of Rio Verde

Abstract: Migraine is a primary and disabling headache, characterized as a serious public health problem. Therefore, the purpose of the present study was to determine the prevalence of migraine in academics at Rio Verde University and to correlate migraine with gender and general pain complaints. This is a quantitative study, carried out in the first semester of 2016 in the dependencies of the University of Rio Verde, in which only percentage techniques were used. Data were obtained by means of a self-administered questionnaire containing data referring to gender, age, general pain and the diagnostic criteria of migraine according to the Classification of the International Headache Society. The prevalence of migraine found in the present study was 17.32%. A higher prevalence of migraine was observed in the female sex (79%), while only 21% were male. In addition, it was evidenced that in students who do not have migraine there was a lower prevalence of complaints of general pain, those who stated that they did not have any type of pain totaled 36.32%, whereas in migraine students, this percentage was 1.89%. It is believed that migraine reduces the general health of the individual, which predisposes to the occurrence of other comorbidities and pain complaints in general. Thus, we can conclude that the prevalence of migraine in this study was significant, it was higher among women, and non-migraine patients presented fewer complaints of pain in general.

Keywords: epidemiology, headache, medical students

Introdução

A migrânea, de acordo com a Sociedade Internacional das Cefaleias, é uma cefaleia primária, ou seja, não atribuída a outros transtornos, comum e incapacitante. A migrânea pode ser classificada de duas formas: com ou sem aura (Subcomitê de classificação das cefaléias da sociedade internacional de cefaléia, 2006).

A migrânea sem aura é a mais comum entre os indivíduos e tende a ter intensidade maior, pode apresentar-se com sintomas premonitórios, que geralmente ocorrem entre 24 a 48 horas antes do início da



cefaleia em si, e consistem em sintomas inespecíficos como bocejos, sonolência, euforia, agitação, entre outros. A migrânea com aura é aquela que também pode apresentar-se com sintomas premonitórios, porém, com o adicional dos sintomas da aura (fenômeno neurológico focal e reversível), que podem ser sensitivos (formigamento e dormência), visuais (luzes tremeluzentes, escotomas cintilantes e perda da visão) e da fala (disfasia). Para ser caracterizada como aura, ela deve ocorrer por mais de 5 minutos e durar menos que 60 minutos, podendo iniciar antes do fenômeno de dor ou em concomitância com o mesmo (Subcomitê de classificação das cefaléias da sociedade internacional de cefaleia, 2006).

A migrânea, segundo a OMS, está entre as vinte maiores causas de incapacidade entre indivíduos em idade ativa. É uma cefaleia que está fortemente associada à qualidade de vida e interfere nas atividades cotidianas, diminuindo ou abolindo a capacidade de realizá-las. Em um estudo realizado em uma universidade da Turquia com o método de auto-aplicação do questionário ID Migraine™, entre todos os 3694 participantes, obteve-se a prevalência de 7,2% de migrânea, dentre os quais 72,9% eram mulheres, e a idade média dos pacientes migranosos foi de 19 a 20 anos (Oztora et al., 2011).

Segundo um estudo realizado na população adulta da cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul, utilizando o método de aplicação de questionário baseado na International Headach e Society, 93,5% dos enxaquecosos apresentavam algum tipo de limitação nas suas atividades de vida diária na presença da dor; 71,8% tinham dor do tipo latejante ou pulsátil e 86,5% pioravam da dor com atividades como caminhar ou subir escadas (Pahim; Menezes; Lima, 2006).

Em um estudo realizado em Ribeirão Preto, SP, no Hospital das Clínicas, dentre 1890 entrevistados, 44% apresentaram sintomas enquadrados do tipo migrânea, sendo 80,2% mulheres, dentre estes foram pesquisados a intensidade da dor e o impacto dela em algumas atividades cotidianas, como evitar dirigir (35,1%), cancelar compromissos com a família (59,9%), cancelar atividades de lazer (81,2%) e a necessidade de se deitar (82%) (Bigal et al., 2000).

Desta forma, é válido o estudo da prevalência e do impacto nas atividades acadêmicas de estudantes universitários, especialmente os de medicina, uma vez que, segundo Ana Maria Benevides-Pereira, o curso de medicina é visto como um dos mais difíceis e trabalhosos, por exigir demais dos alunos: dedicação, esforço, sacrifício e resistência física e emocional, além de muitas vezes sacrificar a própria condição de vida a fim de se dedicar a de outros (Benevides-Pereira; Gonçalves, 2009).

A migrânea, como exposto, é uma cefaleia incapacitante, que acarreta prejuízo no tocante da vida social e acadêmica, levando a faltas e ônus escolar. Portanto, o estudo tem como objetivo, determinar essa prevalência, seu impacto, além de tentar esclarecer fatores precipitantes da migrânea para que, uma vez conhecidos possam ser evitados para minimizar a ocorrência das crises, e desta forma melhorar a qualidade de vida dos estudantes (Benevides-Pereira; Gonçalves, 2009).

Material e Métodos

Após a aprovação do Comitê de Ética da Universidade de Rio Verde (Parecer nº 1.582.829 CEP/UniRV), realizou-se este estudo do tipo quantitativo no primeiro semestre de 2016. Participaram da pesquisa os alunos da Faculdade de Medicina da Universidade de Rio Verde, regularmente matriculados, cursando entre o 1º e o 8º períodos, os quais foram abordados em sala de aula. Somente foram incluídos aqueles que se propuseram a responder os questionários da pesquisa de forma voluntária e que assinaram devidamente o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

A coleta de dados foi realizada por meio de questionário auto aplicável que continha perguntas leigas referentes à migrânea de acordo com a classificação da Sociedade Internacional das Cefaleias, tendo como função estabelecer o diagnóstico da doença. O questionário coletou dados sobre sexo, idade, período, carga horária de estudo semanal, principais queixas de dores, se o indivíduo tem dor de cabeça e/ou enxaqueca, como são as crises, o tempo de duração, característica e localização da dor, seu tipo, intensidade e fatores de agravo.

Os formulários de coleta de dados foram identificados por números, para o controle dos pesquisadores, bem como os dados obtidos por meio dos mesmos foram utilizados somente para os fins propostos pela pesquisa, garantindo assim o sigilo e a privacidade das informações.

Os dados referentes ao resultado da pesquisa foram analisados pelo software Minitab 17. Para testar as associações entre variáveis não paramétricas foi utilizado o teste qui-quadrado e para comparar médias, o teste *t* Student. Foi utilizado coeficiente de Pearson para avaliar a correlação. Os resultados do estudo foram considerados significativos quando $p \leq 0,05$.



Resultados e Discussão

Entre 306 participantes deste estudo, 53 apresentaram migrânea (17,32%). A prevalência total encontrada se assemelha à literatura atual, o estudo de Ghorbani et al., (2013) realizado na University of Medical Sciences em Isfahan, Irã, obteve a prevalência de 14,2% de migranosos entre os acadêmicos de medicina.

Dentre o total de migranosos do presente estudo 79% eram do sexo feminino e 21 % do sexo masculino. Corroborando com estes dados, um estudo realizado em uma universidade da Turquia, mostrou que entre todos os 3694 participantes, 72,9% eram do sexo feminino (Oztora et al., 2011).

Entre o total de pessoas do sexo feminino, 19% apresentaram migrânea, enquanto no sexo masculino apenas 13,1% (Figura 1). Em concordância com os resultados obtidos neste estudo, Krymchantowski; Adriano (2004), afirmam que na população geral mundial cerca de 18 a 20% das mulheres possuem migrânea, já os homens possuem cerca de 8%.

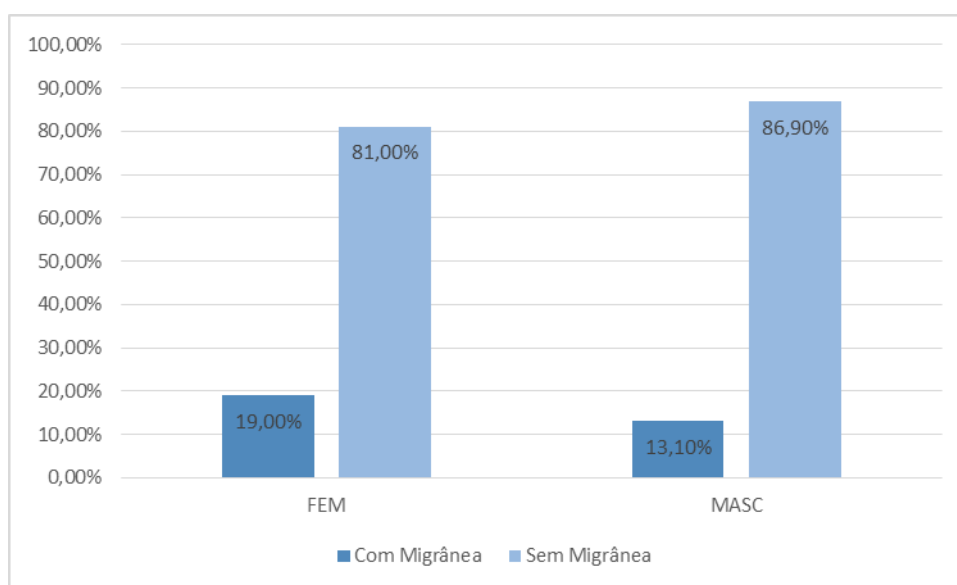


Figura 1. Prevalência de migrânea em ambos os sexos.

Uma das explicações para se ter uma alta incidência de enxaqueca em mulheres, refere-se aos níveis hormonais de estrogênio e ao uso prolongado de anticoncepcionais hormonais. Estudos comprovam a relação entre hormônios sexuais femininos e menstruação com as crises enxaquecosas. Períodos pré, peri ou pós-menstruais podem desencadear crises migranosas (Pahim; Menezes; Lima, 2006).

Foi observado que entre os acadêmicos que não possuem migrânea houve menor prevalência de queixas de dores em geral, tais como lombalgia, outros tipos de cefaleia e dor muscular. Os que afirmaram possuir nenhuma queixa de dor totalizaram 36,32%. Em contrapartida nos acadêmicos com migrânea apenas 1,89% afirmaram possuir nenhuma queixa de dor.

Acredita-se que a migrânea diminua o estado geral de saúde de um indivíduo, predispondo à outras comorbidades e queixas algicas em geral. A crise enxaquecosa tende a diminuir a capacidade laboral e intelectual do paciente durante as atividades cotidianas, conduzindo-o a um estado de perda do convívio social, absenteísmo e estresse emocional (Vasconcellos, 2008).

Conclusão

De acordo com os resultados, podemos concluir que a prevalência de migrânea entre os acadêmicos de medicina da Universidade de Rio Verde é significativa e semelhante à literatura. Ademais a prevalência foi maior entre as mulheres, e os não migranosos apresentaram menos queixas de dores em geral.

Acredita-se que os resultados deste trabalho contribuirão para demonstrar a importância do reconhecimento da migrânea como um grave problema de saúde pública, além de demonstrar sua prevalência em acadêmicos de medicina e ser um meio de referência para futuras pesquisas.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Referências Bibliográficas

BENEVIDES-PEREIRA, A. M. T.; GONÇALVES, M. B. Transtornos emocionais e a formação em Medicina: um estudo longitudinal. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 33, n. 1, p. 10–23, 2009.

BIGAL, M. E. et al. Prevalência e impacto da migrânea em funcionários do Hospital das Clínicas da faculdade de medicina Ribeirão Preto - USP. **Arq Neuropsiquiatr**, v. 58, n. 2-B, p. 431–436, 2000.

GHORBANI, A. et al. Prevalence and clinical characteristics of headache among medical students, Isfahan, Iran. **Journal of Research in Medical Sciences**, v. 18, p.S24-S27, 2013.

KRYMCHANTOWSKI, A. V.; ADRIANO, M. Experiência em um centro terciário. **Neurology**, v. 62, n. 1, p. 91–95, 2004.

OZTORA, S. et al. Migraine headaches among university students using id migraine test as a screening tool. **BMC Neurology**, v. 11, n. 1, p. 103, 2011.

PAHIM, L. S.; MENEZES, A. M. B.; LIMA, R. Prevalência e fatores associados à enxaqueca na população adulta de Pelotas, RS. **Rev Saúde Pública**, v. 40, n. 4, p. 692–698, 2006.

Subcomitê de Classificação das Cefaléias da Sociedade Internacional de Cefaléia. **Classificação internacional das cefaléias - segunda edição (revista e ampliada)**. Trad. Sociedade Brasileira de Cefaléia. São Paulo: Alaúde Editorial Ltda., 2006.

VASCONCELLOS, D. C. Impacto da Cefaléia Tensional e Migrânea na Vida de Estudantes Universitários e fatores associados. 2008.



Prevalência de osteoporose em mulheres na pós-menopausa

Humberto de Sousa Pires Filho¹, Irumuara Interaminense Uliana Filho¹, Lucas Veloso Perim¹, Heloisa Silva Guerra²

¹ Graduando do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, Aparecida de Goiânia, Goiás. humberto.pires@hotmail.com.

² Orientadora, Profa Me. da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, Aparecida de Goiânia, Goiás e Faculdade de Enfermagem da Universidade Estadual de Goiás, Ceres, Goiás, heloissaguerra@gmail.com.

Resumo: O presente estudo analisou a prevalência de osteoporose em mulheres na pós menopausa, vinculadas a unidades básicas de saúde do município de Aparecida de Goiânia, Goiás. Trata-se de um estudo retrospectivo clínico com abordagem quantitativa, feito entre setembro de 2016 e março de 2017, por meio da análise de prontuários mediante roteiro estruturado. Foram incluídas as mulheres que apresentavam amenorreia há pelo menos 12 meses e diagnóstico de osteoporose pelo resultado da densitometria óssea. Os parâmetros avaliados foram idade, estado civil, data da última menstruação (DUM), tipo de menopausa, história obstétrica, tabagismo, índice de massa corporal, terapia de reposição hormonal, diagnóstico de osteoporose e exames utilizados para o diagnóstico da doença. Os dados foram analisados pelo Software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 20.0, e apresentados de forma descritiva. Dos 151 prontuários de mulheres na pós-menopausa, apenas 9 possuíam a informação do diagnóstico da doença, estimando uma prevalência de 6% (9/151; IC 95%) de casos de osteoporose entre as participantes. Dentre as mulheres, 35% eram casadas, com idade média de 61,1 anos (\pm 9,4 anos). A média de idade da DUM foi 46,67 anos e 39% apresentaram amenorreia fisiológica. Os dados indicam uma baixa prevalência de osteoporose na população estudada possivelmente em função do subdiagnóstico. Ressalta-se a necessidade de maior capacitação dos profissionais de saúde no diagnóstico e tratamento da doença.

Palavras-chave: Osteoporose, Menopausa, Climatério, Saúde Pública.

Osteoporosis prevalence in postmenopausal women

Abstract: The present study analyzed the prevalence of osteoporosis in postmenopausal women, linked to basic health units in the city of Aparecida de Goiânia, Goiás. This is a retrospective clinical study with a quantitative approach, carried out between September 2016 and March 2017, through the analysis of medical records through a structured script. We included women who had amenorrhea for at least 12 months and a diagnosis of osteoporosis due to the result of bone densitometry. The parameters evaluated were age, marital status, date of last menstruation (DUM), type of menopause, obstetric history, smoking, body mass index, hormone replacement therapy, diagnosis of osteoporosis and tests used to diagnose the disease. The data were analyzed by the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), version 20.0, and presented in a descriptive way. Of the 151 postmenopausal women's records, only 9 had information on the diagnosis of the disease, estimating a prevalence of 6% (9/151; 95% CI) of cases of osteoporosis among participants. Among women, 35% were married, with a mean age of 61.1 years (\pm 9.4 years). The mean age of DUM was 46.67 years and 39% presented physiological amenorrhea. The data indicate a low prevalence of osteoporosis in the study population possibly due to underdiagnosis. It is important to emphasize the need for greater training of health professionals in the diagnosis and treatment of the disease.

Keywords: Osteoporosis, Menopause, Climateric, Public Health.

Introdução

A osteoporose é um distúrbio osteometabólico caracterizado pela diminuição da densidade mineral óssea, com a deterioração da microarquitetura óssea, levando a um aumento da fragilidade esquelética e consequentemente um maior do risco de fraturas (Bezerra et al., 2016). De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), é o segundo maior problema de assistência sanitária do mundo, perdendo apenas para as enfermidades cardiovasculares (Fares et al., 2012).

Vários fatores estão envolvidos no desenvolvimento de osteoporose; alguns deles não podem ser alterados enquanto muitos outros podem ser modificados e reduzir a interferência nas atividades de vida diária. Entre outros fatores que aumentam o risco de desenvolver osteoporose e não podem ser alterados,



os mais relevantes são o gênero feminino, etnia branca ou asiática, história familiar, disfunções endócrinas, câncer, doenças renais, menopausa precoce e deficiência estrogênica causada pela menopausa, considerado o principal fator de risco em mulheres no climatério (Bezerra et al., 2016).

O climatério pode ser definido como uma etapa natural da vida que corresponde a passagem entre o período reprodutivo e o não reprodutivo, com decréscimo da produção de hormônios esteroides. Tal período se inicia por volta dos 40 anos, estendendo-se até 60 e 65 anos. A menopausa é um marco dessa fase, e acontece por volta dos 49 anos de idade, sendo diagnosticada quando ocorrem doze meses de amenorreia (Gonçalves et al., 2016).

Atualmente, a incidência da osteoporose vem aumentando em função da maior longevidade alcançada pela população feminina em todo o mundo, podendo acometer até 70% das mulheres acima de 80 anos (Fontes; Araújo; Soares, 2012). Estimativas revelam que a população feminina acima de 50 anos no Brasil representa, em média, 20% da população total de mulheres, com um pouco mais de 21 milhões de mulheres nessa fase da vida (IBGE, 2010).

Diante do exposto, este estudo teve como objetivo analisar a prevalência de osteoporose em mulheres na pós-menopausa vinculadas à unidades básicas de saúde do município de Aparecida de Goiânia, Goiás.

Material e Métodos

Trata-se de um estudo transversal retrospectivo clínico de abordagem quantitativa realizado em unidades básicas de saúde da rede pública municipal de atenção à saúde do município de Aparecida de Goiânia, Goiás, entre setembro de 2016 e março de 2017.

A amostra foi composta por 151 prontuários de mulheres na pós-menopausa, vinculadas a três unidades básicas de saúde. Foram elegíveis para o presente estudo as mulheres com amenorreia há pelo menos 12 meses e diagnóstico de osteoporose pelo resultado da densitometria óssea.

A coleta de dados foi realizada por meio da revisão dos prontuários utilizando-se um instrumento adaptado do estudo de Costa et al. (2015) com questões relativas à Identificação do Paciente, Antecedentes Pessoais e Obstétricos, Hábitos de Vida e Diagnóstico de Osteoporose.

Para o tratamento dos dados foi utilizado o software Statistical Package for Social Sciences 20.0 e análise descritiva, com apresentação da média, desvio padrão e frequência absoluta e porcentual das variáveis, por meio tabelas e figuras.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação do Ensino Superior de Rio Verde – FESURV – Universidade de Rio Verde por meio do Parecer nº 1.570.516, CAAE 54955916.7.0000.5077.

Resultados e Discussão

Foram analisados 151 prontuários de mulheres na pós-menopausa, sendo que destas 52 (35%) eram casadas, com idade variando de 42 a 91 anos, e média de 61,1 anos ($\pm 9,4$ anos).

No que tange aos hábitos de vida das participantes, 62 (41%) não eram tabagistas, 19 (13%) eram tabagistas e 70 (46%) prontuários não constavam a informação. A Tabela 1 apresenta o Índice de Massa Corporal (IMC) das mulheres participantes do estudo.

Tabela 1. Índice de massa corporal (IMC) das mulheres na pós-menopausa vinculadas a uma unidade básica de saúde de um município do estado de Goiás, 2017.

Classificação do IMC	N	%
Abaixo do peso (IMC < 18,5)	0	0
Peso Normal (IMC 18,5-24,9)	21	14
Excesso de Peso (25,0-29,9)	29	19
Obesidade I (30,0-34,9)	17	11
Obesidade II (35,0-39,9)	9	6
Obesidade III (Maior ou igual que 40,00)	3	2
Não consta informação no prontuário	72	48
Total	151	100



Foi possível perceber que, de acordo com a classificação da OMS, 29 (19%) mulheres apresentavam excesso de peso, 29 (19%) algum grau de Obesidade, 21 (14%) Peso Normal e 72 (48%) prontuários não continham a informação.

Dados da literatura demonstram uma correlação inversa entre o IMC e o risco de osteoporose, evidenciando que o baixo peso corporal está associado com o aumento do risco de osteoporose e fraturas, enquanto o ganho de peso diminui esse risco (Silva et al., 2015).

Na História Obstétrica foi encontrado uma média de 4,41 gestações por mulher; sendo que 29 (19%) apresentaram três gestações e 14% das gestações culminaram em aborto.

Sobre a investigação da menopausa, 59 (39%) mulheres apresentaram amenorreia fisiológica, 41 (27%) amenorreia devido a cirurgia e 51 (39%) não constava no prontuário a causa da amenorreia. Com relação à data da última menstruação (DUM), foi identificada a idade de 26 anos como a de menor ocorrência e de 61 anos a maior, sendo a média de 46,67 anos. Além disso, 104 (69%) mulheres não faziam terapia de reposição hormonal, 15 (10%) estavam em terapia de reposição hormonal e em relação às outras 32 (21%) não constava no prontuário a informação.

A terapia de reposição hormonal (TRH) ainda é um tema controverso, dividindo a comunidade científica entre aqueles que ressaltam os malefícios e os que ressaltam os benefícios de sua utilização. Um aspecto importante a ser considerado é que a TRH está diretamente ligada à prevenção de fraturas osteoporóticas, pois os estrógenos supostamente melhoram a densidade mineral óssea em vários sítios anatômicos, prevenindo a perda óssea comum nessa fase da vida (Polonini; Raposo; Brandão, 2011).

No que se refere à presença de osteoporose, foi identificado junto ao prontuário de 9 (6%) mulheres, a informação do diagnóstico da doença, estimando uma prevalência de 6% (9/151; IC 95%) de casos de osteoporose entre as participantes (Gráfico 1). Esse resultado está abaixo do referido na literatura onde a prevalência de osteoporose entre mulheres na fase pós-menopausa é em torno de 30 a 40% (Ferreira; Jacinto; Simões, 2013; Faisal-Cury; Zacchello, 2007).

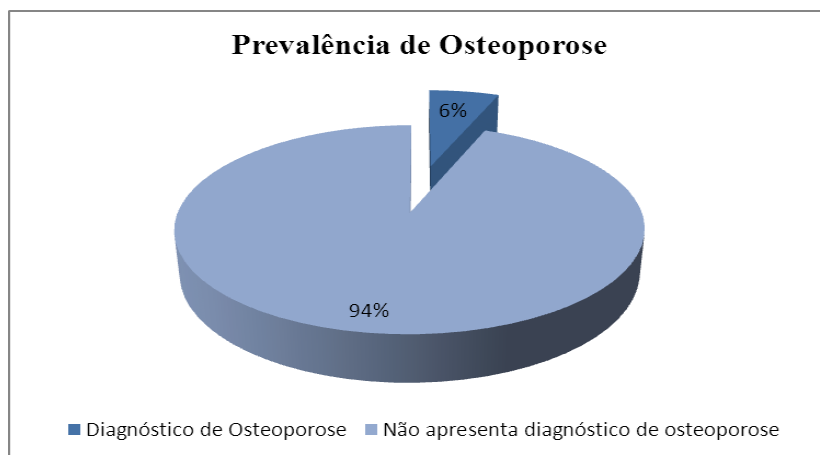


Gráfico 1. Prevalência de osteoporose entre mulheres na pós-menopausa.

Com relação aos exames realizados para o diagnóstico da osteoporose, apenas 6 (4%) prontuários relatavam a realização de DMO e 2 (1%) a realização de Raios-X. Nos demais 143 (95%) prontuários não havia a informação de solicitação, por parte do profissional médico, do exame de densitometria óssea, mesmo este sendo considerado o principal exame para avaliação e diagnóstico da osteoporose (Souza, 2010).

A Portaria nº224, de 26 de março de 2014 do Ministério da Saúde (MS), indica a realização da DMO para mulheres na pós-menopausa, mulheres na peri-menopausa, se houver fatores de risco, e para mulheres com idade igual ou superior a 65 anos, independentemente da presença de fatores de risco (Brasil, 2014). Embora o baixo poder preditivo e o alto custo da DMO inviabilize o rastreamento populacional amplo e aleatório, os dados apontam para uma conduta, dos profissionais que acompanham essas mulheres, contrária ao que é preconizado pelo MS. Presume-se que a baixa prevalência de osteoporose encontrada neste estudo seja decorrente do subdiagnóstico.

A falta de informações e a ilegibilidade de muitos prontuários foram fatores limitantes da presente pesquisa, prejudicando a análise pretendida devido à ausência de dados no registro. Considerando os aspectos éticos que permeiam a obrigatoriedade médica de registrar todas as informações relativas à



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

assistência do paciente, a falta de registro de informações ou o registro inadequado tira do médico a possibilidade do profissional comprovar a licitude de sua conduta. Além disso, a ausência das informações interfere no trabalho dos demais profissionais que prestam assistência ao paciente e que, frequentemente, consideram o histórico das informações para basearem suas condutas terapêuticas; ainda prejudica o levantamento de dados para fins epidemiológicos e consequentemente, comprometem as ações e intervenções no âmbito da saúde que necessitam do perfil dos usuários para serem implementadas.

Conclusão

Os resultados demonstraram que a prevalência de osteoporose em mulheres na pós menopausa apresentou índices inferiores aos encontrados na literatura, além de apresentar um alto índice de prontuários que não constavam a realização de DMO, principal exame para diagnóstico de osteoporose. Diante disso, ressalta-se o subdiagnóstico da osteoporose e a necessidade de maior capacitação dos profissionais de saúde no diagnóstico e tratamento da doença.

Referências Bibliográficas

- BEZERRA, M. L. R.; CHAVES, M. D.; NUNES, S. F. L. et al. Nursing diagnoses of the domain health promotion in menopausal women with osteoporosis. **J Nurs UFPE on line**, Recife, v. 10, n. 3, p. 969-76, mar. 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 224 de 26 de março de 2014**. Aprova o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Osteoporose. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
- COSTA, A. L. D.; NETO DA SILVA, M. A. C.; BRITO, L. M. O. et al. Osteoporose na atenção primária: uma oportunidade para abordar os fatores de risco. **Rev Bras Reumatol**. 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.rbr.2015.03.004>>. Acesso em 20 abr. 2017.
- FAISAL-CURY, A.; ZACCHELLO, K. P. Osteoporose: prevalência e fatores de risco em mulheres de clínica privada maiores de 49 anos de idade. **Acta Ortop Bras**. v. 15, n. 3, p. 146-50, 2007.
- FARES, D. et al. **Fatores associados ao estado nutricional de idosos de municípios de duas regiões distintas do Brasil**. 2012. 76 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2012.
- FERREIRA, M. L.; JACINTO, T. A.; SIMÕES, F. V. Prevalência de osteoporose em mulheres atendidas em uma clínica particular em Vitória, ES. **Sapientia Pio XII**, n. 12, nov. 2013.
- FONTES, T. M.P.; ARAÚJO, L. F. B.; SOARES, P. R. G. Osteoporose no climatério I: epidemiologia, definição, rastreamento e diagnóstico. **Femina**, v. 40, n. 2, p. 109-16, mar./abr. 2012.
- GONÇALVES, J. T. T.; SILVEIRA, M. F.; CAMPOS, M. C. C.; COSTA, L. H. R. Sobrepeso e obesidade e fatores associados ao climatério. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 4, p. 1145-56, 2016.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geociências e Estatística. **Censo 2010**. Distribuição da população por sexo, segundo os grupos de idade. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em 10 abr. 2017.
- POLONINI, H. C.; RAPOSO, N. R. B.; BRANDÃO, M. A. F. A terapia de reposição hormonal e a saúde da mulher no climatério: riscos e benefícios. **Revista APS**, v. 14, n. 3, p. 354-61, jul./set. 2011.
- SILVA, A. C. V.; ROSA, M. I.; FERNANDES, B. et al. Fatores associados à osteopenia e osteoporose em mulheres submetidas à densitometria óssea. **Rev Bras Reumatol**. v. 55, n. 3, p. 223-28, 2015.
- SOUZA, M. P. G. Diagnóstico e tratamento da osteoporose. **Rev Bras Ortop**. v. 45, n. 3, p. 220-9, 2010.



Prurido urêmico e suas repercussões em pacientes dialíticos

Ana Cristina de Almeida¹, Ana Luiza Caldeira Lopes², Nathália Marques Santos², Katriny Guimarães Couto², Rebecca Gomes Moura², Leonardo Alves de Oliveira³

¹ Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, anacristinaalmeidamed@gmail.com .

² Graduandas do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³ Orientador, Prof da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, leonardooliveira82@hotmail.com.

Resumo: O trabalho é uma revisão bibliográfica sobre o prurido urêmico em pacientes renais crônicos, a fim de orientar e capacitar as equipes de saúde sobre a importância desse assunto, e como o prurido afeta a qualidade de vida dos pacientes em diálise. Utilizou-se como fonte de pesquisa, bibliotecas virtuais como PubMed e outros. Foram selecionados artigos internacionais do período de 2012 a 2016, com a intenção de unificar as mais recentes descobertas e pesquisas sobre o assunto. O prurido é um sintoma frequente em pacientes dialíticos. Sua fisiopatologia é indefinida, porém sabe-se que está associada a imunodepressão, reações imuno-inflamatórias e inadequação a diálise. Por isso, as medidas terapêuticas são restritas e ineficazes. Os medicamentos em uso atualmente, é a gabapentina, desloratadina, sericina, ômega 3 e o açafrão. Porém, nenhum dos tratamentos citados são totalmente eficientes no tratamento, e a maioria desencadeiam efeitos colaterais importantes. Conclui-se que o prurido urêmico é um sintoma frequente nos pacientes em diálise peritoneal. Sendo assim, a diálise adequada é um fator de extrema importância na redução da intensidade do sintoma. Em relação ao tratamento, a dosloratadina, tem se mostrado mais eficaz e com menos efeitos colaterais que a gabapentina. A sericina tem mostrado efeitos positivos na hidratação da pele. O ômega-3 e o açafrão teve efeitos anti-inflamatórios importantes e podem ser usados como coadjuvantes no tratamento do prurido urêmico.

Palavras-chave: doença crônica, fisiopatologia, tratamento

Uremic pruritus and its repercussions in dialytic patients

Abstract: The work is a literature review on uremic pruritus in chronic renal patients in order to guide and empower health teams on the importance of this subject, and how pruritus affects the quality of life of patients on dialysis. Virtual libraries such as PubMed and others were used as research sources. International articles were selected from the period 2012 to 2016, with the intention of unifying the most recent discoveries and researches on the subject. Pruritus is a frequent symptom in dialysis patients. Its pathophysiology is undefined, but it is known to be associated with immunodepression, immunoinflammatory reactions and inadequacy of dialysis. Therefore, therapeutic measures are restricted and ineffective. The medications currently in use, is gabapentin, desloratadine, sericin, omega 3 and safflower. However, none of the above treatments are fully effective in treatment, and most have significant side effects. We conclude that uremic pruritus is a frequent symptom in patients with peritoneal dialysis. Therefore, adequate dialysis is an extremely important factor in reducing the intensity of the symptom. Regarding treatment, dosloratadine has been shown to be more effective and with fewer side effects than gabapentin. Sericin has shown positive effects on skin hydration. Omega-3s and saffron have important anti-inflammatory effects and can be used as adjuncts in the treatment of uremic pruritus.

Keywords: chronic disease, pathophysiology, treatment

Introdução

Os pacientes com Doença Renal Crônica são afetados por vários distúrbios, dentre eles o prurido urêmico, a síndrome das pernas inquietas e a insônia (Hassan, et al., 2015). O prurido urêmico afeta de 20 a 30% desses pacientes, possui origem multifatorial e, muitas vezes, é refratário ao tratamento. Por prejudicar a higiene do sono, diminui a qualidade de vida e, por conseguinte, aumenta a mortalidade dos dialíticos (Marquez, et al., 2012).

Devido a diversidade de etiologias para o prurido urêmico, o tratamento torna-se capaz de melhorar o sintoma apenas parcialmente. Um dos medicamentos mais usados é a gabapentina, um inibidor do GABA. No entanto, ele possui efeitos colaterais graves, como a sedação, que impossibilita seu uso constante. Para isso, outra droga utilizada constantemente é a loratadina, um anti-histamérgico.



Ela possui efeitos colaterais mais toleráveis em relação a gabapentina. Diversos estudos mostram uma melhora na perspectiva no tratamento desses doentes, como a importância do uso do ômega-3 e do açafrão, de fáceis acessos, e efeitos adversos mais brandos (Hassan et al, 2015).

Dessa forma, o estudo objetiva reunir o que há na literatura em relação ao prurido urêmico e aos doentes renais crônicos, a fim de orientar e capacitar as equipes de saúde acerca da importância do sintoma e o que ele representa para o paciente. Assim, a pesquisa poderá ser estudada por outros pesquisadores, que desenvolverão uma melhor forma de prevenção, controle e tratamento dessa importante comorbidade.

Material e Métodos

Estudo documental, descritivo e retrospectivo que utilizou como fonte pesquisas de revistas online como o PubMed, através da busca pelos termos “Uremic pruritus and dialysis”. Desse modo os artigos foram selecionados de acordo com a sua data de publicação (de 2012 a 2016) sendo todos internacionais, com a intenção de unificar as mais recentes descobertas e pesquisas sobre o assunto. Diante dessa coletânea de artigos foi dada a devida evidência às divergências, concordâncias sobre os casos de Prurido Urêmico em pacientes Hemodialíticos, focando em seu tratamento e a sua origem fisiopatológica.

Resultados e Discussão

Os pacientes em diálise de manutenção possuem sintomas físicos e emocionais que afetam diretamente a sua qualidade de vida e a utilização dos cuidados de saúde (Scherer; Combs; Brennan, 2016). O prurido urêmico é um sintoma frequente nesses pacientes com doença terminal que estão em manutenção de hemodiálise (Ko, et al., 2014). Ele possui um profundo efeito sobre o sono, qualidade de vida e mortalidade. É incapacitante e angustiante, afetando a capacidade física e mental dos pacientes, contribuindo para a fadiga diurna, agitação, depressão, sono deficiente e diminuição da qualidade de vida. Além disso está associado a desfechos desfavoráveis e maior risco de mortalidade, provavelmente devido a depressão e a perturbação do sono (Hassan, et al., 2015). Também está associado a pele seca e atrófica na maioria dos pacientes (xerosis) (Scherer; Combs; Brennan, 2016).

A fisiopatologia do prurido urêmico ainda não está muito clara, muitas hipóteses têm sido propostas para explicar sua ocorrência (Marquez, et al., 2012). Estudos anteriores demonstram que reações imuno-inflamatórias, imunodepressão e a inadequação à diálise são os principais fatores associados à sua fisiopatologia.

A uremia está associada a um estado de disfunção imune caracterizada por imunodepressão que contribui para a alta prevalência de infecções, e, paradoxalmente por imunoativação resultante da estimulação continua gerada pela diálise. Por isso, nesses pacientes, são encontrados altos níveis de proteína C reativa e citocinas inflamatórias como a IL 2, 6 e 31. A expressão de IL-31 está associada a indução e persistência de prurido e inflamação crônica da pele, tais como dermatite atópica e dermatite de contato alérgica. O nível sérico de IL-31 está associado com a intensidade do prurido (Ko, et al., 2014). Há também a expressão aumentada do neuropeptídeo chamado substância P (Grzeszczak., 2013).

A imunodepressão tem papel importante na fisiopatologia quando se observa pacientes com diabetes, câncer, hipotireoidismo, hiperparatireoidismo que estão associados com a maior prevalência de prurido urêmico. A hepatite tipo B ou C pode aumentar a coceira em pacientes hemodializados. A hepatite C é um fator preditor independente do prurido (Grzeszczak., 2013)

A diálise adequada pode ser importante na redução da intensidade do prurido. A função renal comprometida também resulta em aumento de substâncias pruritogênicas (Aranwit, et al., 2012). Há uma maior prevalência nos pacientes em diálise peritoneal. O prurido Urêmico tem sido associado com a acumulação de toxinas urêmicas de peso molecular tais como b2-microglobulina (Min et al., 2016). Também apresentavam níveis elevados de ácido úrico e alanina transaminase (Aranwit et al., 2012).

A compreensão sobre a fisiopatologia do prurido urêmico ainda permanece obscura e provavelmente multifatorial. Consequentemente, as medidas terapêuticas são restritas e ineficazes, especialmente quando usadas de forma isolada e não em associação (Min et al, 2016).

Um dos medicamentos que vem sendo empregado no tratamento de prurido urêmico é a gabapentina, um anticonvulsivante análogo do GABA. No entanto, a gabapentina possui efeitos colaterais como sedação e tontura que limitam o tratamento. Ela não é metabolizada e não se liga às proteínas plasmáticas. Possui uma meia vida plasmática prolongada, além de ser excretada exclusivamente por via renal (Hassan et al, 2015).



Estudo prévio demonstrou que gabapentina e a desloratadina (anti-histaminérgico) melhoraram o prurido em comparação com a ausência de tratamento. No entanto, apenas a desloratadina apresentou um índice de melhora estatisticamente significativo. Além de possuir menos efeitos colaterais e reações adversas (Marquez et al, 2012).

A sericina também é uma opção para tratamento do prurido urêmico que vem sendo estudada. É um biopolímero protéico de alto peso molecular, solúvel em água que é obtido através do bicho-da-seda (*Bombyx mori*). Esse biopolímero é composto por 32% de serina, que é um aminoácido relacionado ao fator de imunidade natural (NMF) presente na pele humana. Após testes em ratos a serina diminuiu os níveis de citocinas pró-inflamatórias, fatores de necrose tumoral alfa e interleucina-1beta. Aumentou significativamente o nível de hidratação da pele e reduziu a irritação e pigmentação da pele após 6 semana comparado com cremes sem sericina. Dessa forma, a serina pode ser uma boa escolha para auxiliar no tratamento de prurido urêmico (Aramwit et al, 2012).

Existem estudos que demonstram os efeitos do ômega-3 no prurido urêmico com resultados positivos. Seu mecanismo de ação tem relação com uma das hipóteses sobre a fisiopatologia do prurido urêmico, que é causado por um desbalanço dos ácidos graxos essenciais e que estariam diminuídos nos pacientes com o prurido (Ghanei, Zenali, Borghei, Homayouni, 2012).

O ômega 3 é composto por ácido eicosapentaenoico e o ácido Docosahexaenóico, e esses ácidos têm ação na manutenção da função normal do tecido nervoso e das membranas celulares. Além disso, as prostaglandinas da série 3 são formadas através da conversão de EPA que possui efeitos anti-inflamatórios. Esses ácidos graxos atuais também reduzindo a pressão arterial, o colesterol e os triglicérides. Podem prevenir a formação de placas ateroscleróticas e podem aliviar doenças de pele como eczema e psoríase (Ghanei, Zenali, Borghei, Homayouni, 2012).

Açafrão, um pó dos rizomas de *Curcuma longa L. (Zingiberaceae)*, é comumente usado na medicina asiática e iraniana para tratamento de inflamação e feridas na pele. Curcumina (*Diferuloylmetano*), o componente mais ativo e não tóxico da cúrcuma, é um polifenol que tem sido amplamente estudado seus benefícios terapêuticos, com alguns benefícios sendo indicados. (Pakfetrat; Basiri; Malekmakan; Roozbeh, 2014).

Conclusão

Após revisão bibliográfica, o prurido urêmico mostrou ser um sintoma frequente em pacientes dialíticos e imunossuprimidos, associando-se a outros sintomas ocasionados pelo prurido como: agitação, depressão, alteração do sono, o que contribui para uma baixa qualidade de vida desses pacientes. Apesar de não ter uma fisiopatologia definida para esse sintoma principal, pôde-se associá-lo à imunodepressão, reações imuno-inflamatórias, e a diálise inadequada. Observou-se que pacientes imunossuprimidos com uremia apresentaram altos níveis de substância P, proteína C reativa, IL, principalmente a IL₃₁. O nível sérico dessa IL foi associado à intensidade de prurido. Notou-se uma maior prevalência de prurido nos pacientes em diálise peritoneal, entretanto, a diálise adequada pode ser importante na redução da intensidade do sintoma. Em se tratando do tratamento, infere-se que, entre a gabapentina e a desloratadina, a última se mostrou mais eficaz, com índice de melhora superior, e com menos efeitos colaterais para o paciente. A sericina aumentou significativamente o nível de hidratação da pele e reduziu a irritação e pigmentação da mesma. O ômega-3 revelou ter efeitos anti-inflamatórios e capacidade de reduzir a pressão arterial, o colesterol e os triglicérides. O açafrão foi utilizado para inflamação e feridas cutâneas. O presente estudo conseguiu ratificar a importância da identificação do prurido urêmico nos pacientes, correlacionando com outros sintomas subjacentes mostrando a necessidade que os profissionais de saúde que lidam com esses pacientes têm de conhecer as manifestações, e que consigam reconhecer precocemente e realizar o manejo adequado, além de cooperar com estudos e pesquisas no sentido de elucidar a sintomatologia e buscar novas alternativas terapêuticas para tais condições.

Referências Bibliográficas

- ARAMWIT, P. et al. Sericin cream reduces pruritus in hemodialysis patients: a randomized, double-blind, placebo-controlled experimental study. **BMC Nephrology**, v. 13, n. 119, 2012.
- GHANEI, E.; ZEINALI, J.; BORGHEI, M.; HOMOYOUNI, M. Efficacy of omega-3 fatty acids supplementation in treatment of uremic pruritus in hemodialysis patients: a double-blind randomized controlled trial. **Iranian Red Crescent Medical Journal**, Teerã, v. 14, n. 9, p. 515-522, 2012.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

GRZESZCZAK, W. Substance P and intensity of pruritus in hemodialysis and peritoneal dialysis patients. **Medical Science Monitor**, [s.l.], v. 19, p.723-732, set. 2013.

HASSAN, H. I. C. et al. Efficacy and Safety of Gabapentin for Uremic Pruritus and Restless Legs Syndrome in Conservatively Managed Patients With Chronic Kidney Disease. **Journal of Pain and Symptom Management**, v. 49, n. 4, abr. 2015.

KO, M-J. et al. Interleukin-31 is associated with uremic pruritus in patients receiving hemodialysis. **Journal American Academy Dermatology**, 2014.

MARQUEZ, D. et al. Prurido urêmico em pacientes em hemodiálise: tratamento com desloratadina versus gabapentina. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 34, n. 2, 2012.

PAKFETRAT, M. et al. Effects of turmeric on uremic pruritus in end stage renal disease patients: a double-blind randomized clinical trial. **Italian Society of Nephrology**. Jan. 2014.

SCHERER, J. S.; COMBS, S. A.; BRENNAN, F. Sleep Disorders, Restless Legs Syndrome, and Uremic Pruritus: Diagnosis and Treatment of Common Symptoms in Dialysis Patients. **National Kidney Foundation**, v. 69, n. 1, 2017.



Qualidade de vida e sono em profissionais da saúde atuantes nos setores de emergência e terapia intensiva

André Luiz Sbroggio Júnior¹, Thays Barbieri Poloniato¹, Larissa Xavier Alves de Oliveira², Whaine Morais Arantes Filho³, Eliane Gouveia de Morais Sanchez³, Hugo Machado Sanchez⁴

¹ Bolsista Pibic/UnirV, graduando do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, andre.alsj01@gmail.com.

² Iniciação científica, Pivic/Unirv, graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³ Bolsista Pibic/Capes, graduando do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³ Co-orientadora, Prof. Dr. Eliane Gouveia de Morais Sanchez, Professora da Universidade Federal de Goiás.

⁴ Orientador, Prof Dr Hugo Machado Sanchez, Professor Titular da Universidade de Rio Verde, hmsfisio@yahoo.com.br.

Resumo: Os profissionais da saúde (médicos, enfermeiros e técnicos de enfermagem) que atuam na emergência e terapia intensiva sofrem com sintomas físicos e psicológicos além de privação de sono no exercer de sua profissão diariamente, contribuindo para uma insatisfação desses profissionais quanto a sua qualidade de vida (QV) e qualidade do sono (QS). Dessa forma, o objetivo deste estudo foi analisar a qualidade de vida através do instrumento auto administrado WHOQOL-abreviado (*World Health of Quality of Life-Bref*) e a qualidade do sono através de outro instrumento, Pittsburgh Quality Sleep index (PSQI). Verificou-se escores maiores para o grupo de enfermeiros atuantes na emergência, na percepção da QV e do domínio físico, o grupo dos técnicos em enfermagem apresentaram maiores escores nos domínios psicológicos, relações pessoais e meio ambiente, e quando avaliados nos setores de terapia intensiva apresentaram maiores escores em todos domínios, os médicos obtiveram os menores escores em todos os domínios e percepção geral da QV, porém quando avaliados nos setores de terapia intensiva apresentam melhor percepção da QV em comparação a outros profissionais, ambos grupos apresentaram escore >5 sendo indicativo de uma QS ruim. Concluiu-se que os resultados apontam para a necessidade de reflexão e atitudes que possam influenciar positivamente na QV e QS desses profissionais, contribuindo, assim, para a melhoria da sua produtividade e qualidade assistencial.

Palavras-chave: Emergência, Qualidade de vida, Qualidade do sono, Terapia intensiva, Trabalho

Quality of life and sleep in health professionals working in the emergency and intensive care sectors

Abstract: Health professionals (physicians, nurses and nursing technicians) who work in emergency and intensive care have physical and psychological symptoms besides sleep deprivation in the practice of their profession on a daily basis, contributing to their dissatisfaction with their quality of life (QL) and sleep quality (QS). Thus, the objective of this study was to analyze quality of life through the WHOQOL-abbreviated self-administered tool (*World Health of Quality of Life-Bref*) and sleep quality through another Pittsburgh Quality Sleep Index (PSQI). There were higher scores for the group of nurses working in the emergency, in the perception of QL and in the physical domain, the group of nursing technicians presented higher scores in the psychological domains, personal relations and environment, and when evaluated in the intensive care sector Presented higher scores in all domains, physicians had lower scores in all domains and general perception of QL, but when evaluated in the intensive care sectors they presented a better perception of QL compared to other professionals, both groups presented a score > 5 being indicative poor QS. It was concluded that the results point to the need for reflection and attitudes that can positively influence the QL and QS of these professionals, thus contributing to the improvement of their productivity and quality of care.

Keywords: Emergency, Intensive care, Quality of life, Quality of Sleep, work

Introdução

O Grupo de Qualidade de Vida da Divisão de Saúde Mental da OMS definiu qualidade de vida (QV) como "a percepção do indivíduo de sua posição na vida no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações" (Fleck MPA, et al, 1999). Embora não haja consenso sobre a definição exata do termo, estudos apontam em três pilares fundamentais referentes ao construto qualidade de vida: a subjetividade, a multidimensionalidade (inclui,



pelo menos, as dimensões física, psicológica e social) e a bipolaridade (presença de dimensões positivas e negativas).

Saúde, a melhoria da qualidade de vida passou a ser considerada como um desfecho a ser obtido após práticas assistenciais, bem como nas políticas públicas nas ações de promoção à saúde e de prevenção de doenças. Portanto, informações sobre a qualidade de vida têm sido empregadas como indicadores para avaliação da eficácia, eficiência e impacto de determinados tratamentos em grupos de doentes, havendo uma amplificação na utilização no termo por profissionais da área. (The Whoqol Group, 1999)

A profissão médica tem aspectos bastante desgastantes, como a exigência de grande dedicação de tempo, o envolvimento de muita responsabilidade pessoal, assim como o contato constante com o sofrimento de pacientes e familiares, a alta carga horária de trabalho, múltiplos empregos, baixos salários e instabilidade profissional, assim como uma prevalência de 26% de transtornos psicológicos "menores", demonstram a baixa qualidade de vida e fadiga desses profissionais. (Firth-Cozens J, 2003; Cabana MCFL, et al 2009)

Avaliar a qualidade do sono(QS) é uma tarefa complexa, pois envolve parâmetros quantitativos, tais como a duração do sono, latência do sono e número de despertares, além de parâmetros qualitativos, que são puramente subjetivas. (Weaver, Te, 2001)

A qualidade de sono pode ser influenciada por fatores psicológicos, condições do local em que dorme e o estilo de vida do indivíduo (Dewald, J.; 2013). Além disso, o sono tem papel decisivo na consolidação de memória, sugerindo dessa forma que o mesmo facilita o processamento de novas informações e a sua privação, mesmo que parcial, pode ter efeito negativo na aprendizagem, sugerindo que o mesmo facilita o processamento de novas informações.

Com isso é importante analisar o padrão de sono dos médicos, sendo que o trabalho médico, além de ser considerado difícil e de muita responsabilidade, possui um caráter essencial que o obriga a ser realizado nas 24 horas do dia, através de um regime de plantões, em unidades hospitalares e principalmente nos serviços de emergência, envolvendo um grande número de profissionais de diversas especialidades. Dados referentes aos estados de humor, embora subjetivos, são especialmente relevantes, em função da importância que a relação médico-paciente tem para o desenvolvimento da profissão, e o humor pode desempenhar um papel significativo na percepção dos cuidados de saúde, afetando a habilidade dos médicos e prejudicando o funcionamento satisfatório da equipe de saúde, por vezes com efeitos deletérios para o paciente. (Bortkiewicz A, et al, 1992)

Por isso, uma alternativa para esses problemas seria a promoção da QV e QS dos médicos, enfermeiros e técnicos de enfermagem que atuam na emergência oferecendo um ambiente de trabalho mais saudável e estimulante, reduzindo os fatores de risco de desgaste físico e mental diminuindo as carga trabalhada visando favorecer o equilíbrio entre o profissional e o pessoal. Estes profissionais devem buscar melhorias em sua saúde física e mental, além de reconhecer os seus limites físicos e mentais. O conjunto desses fatores é essencial para melhorar a QV e QS.

Material e Métodos

Trata-se de um estudo descritivo de corte transversal. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UniRV, respeitando-se os preceitos éticos de pesquisa envolvendo seres humanos, pelo parecer nº 1.581.522/2016.

A coleta de dados foi feita por meio de três instrumentos, sendo que o primeiro se referia aos aspectos sócio demográficos e o segundo um instrumento genérico proposto pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para avaliação da qualidade de vida, denominado WHOQOL-abreviado (*World Health of Quality of Life-Bref*) e por último o Pittsburgh Quality Sleep index (PSQI), que avalia a qualidade do sono em relação ao último mês, sendo um período intermediário em relação a questionários que avaliam somente a noite anterior, não sendo capazes de detectar padrões de disfunção e aqueles que avaliam o último ano que não conseguem indicar a gravidade do problema no presente momento. Todos os questionários foram auto administrados. Porém, o pesquisador permanecia a disposição para auxiliar os respondentes.

Participaram do estudo 117 voluntários, de ambos os sexos, sendo eles médicos, enfermeiros, fisioterapeutas e técnicos de enfermagem atuantes no setor de emergência dos hospitais, Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) e Unidade de terapia intensiva (UTI's), portadores de deficiência física; profissionais que estejam de férias por mais que 15 dias ou qualquer outro motivo que



o impeça de exercer suas atividades; gestantes que ainda exercem atividades; profissionais que estejam em tratamento psiquiátrico e portadores de apneia obstrutiva do sono.

Resultados e Discussão

Foram respondidos 117 questionários ao todo constituído de 39 médicos, 36 enfermeiros e 42 técnicos de enfermagem. O tamanho amostral foi de 117 profissionais atuantes na emergência e terapia intensiva, com idade média de $36,90 \pm 9,9$ anos, sendo 47 do sexo masculino com idade média de $38,90 \pm 6,14$ anos e 70 do sexo feminino com idade média de $35,5 \pm 8,97$ anos. Quanto ao local de atendimento, 96 profissionais (médicos, enfermeiros e técnicos de enfermagem) atuam no serviço de emergência de hospitais ou serviço de atendimento móvel de urgência (SAMU) e 21 profissionais que atuam em unidades de terapia intensiva (UTI). A idade média dos profissionais atuantes em setores de emergência de hospitais ou SAMU foi de $35,93 \pm 7,79$ e dos que atuam em UTI's foi de $41 \pm 4,87$.

A tabela 1 apresenta os dados de comparação das médias dos domínios e percepção geral da QV dos profissionais atuantes no setor de emergência incluído os prontos atendimentos (UPA), quanto ao local de atendimento. Conforme resultados apresentados, foi visto um maior domínio físico (73,5) e percepção geral da QV (68,1) pelos enfermeiros, os domínios psicológicos (71,5), relações sociais (69,7) e meio ambiente (71,4) os técnicos apresentaram os maiores escores. O grupo dos médicos apresentaram o menor escores em três domínios (Psicológicos, Relações sócias e meio ambiente) e na percepção geral da QV, apenas no domínio físico (71) obtiveram maior resultado que o grupo de técnicos de enfermagem (69,1). Nos grupos que atuam em UTI'S os resultados foram maiores escores para o grupo de técnicos de enfermagem nos domínios relações sociais (79,1) e meio ambiente (60,1) além da percepção geral da QV (65,8), os médicos obtiveram um maior resultado nos domínios psicológico (63,3) e físico (69,7).

Tabela 1. Médias dos domínios e percepção geral da qualidade de vida (QV) dos profissionais atuantes no setor de emergência e SAMU, quanto ao local de atendimento (N = 117)

	Domínios/Esferas	Médicos	Enfermeiros	Tec. de enfermagem
UPA* E SAMU**	Domínio Físico	71 \pm 9,1	73,5 \pm 9,4	69,1 \pm 7,6
	Domínio Psicológico	67,5 \pm 5,4	70,1 \pm 6,3	71,5 \pm 7,9
	Domínio Relações sociais	64,5 \pm 5,9	65,7 \pm 5,8	69,7 \pm 6,9
	Domínio Meio ambiente	61,4 \pm 7,2	62,87 \pm 7	71,4 \pm 5,5
	Percepção geral da QV	66,4 \pm 5,3	68,1 \pm 6,8	61,4 \pm 6,2
UTI***	Domínio Físico	69,7 \pm 9,5	68,8 \pm 10,1	65 \pm 10,3
	Domínio Psicológico	63,3 \pm 10,5	57,7 \pm 9,8	58,3 \pm 9,8
	Domínio Relações sociais	54,4 \pm 12,3	59,1 \pm 6,7	79,1 \pm 7,6
	Domínio Meio ambiente	58 \pm 7,8	58,6 \pm 9,7	60,1 \pm 8,8
	Percepção geral da QV	61,4 \pm 10,5	61,1 \pm 10,2	65,8 \pm 11,2

*Unidade de pronto atendimento. ** Serviço de atendimento móvel de urgência. ***Unidade de terapia intensiva

Observou-se nesse estudo que o grupo de médicos apresentam menor escores da QV estando concordante com a literatura, segundo Firth-Cozens (2003), o grupo de médicos encontra-se mais sujeito a eventos estressores, levando a uma prevalência de transtornos depressivos menores e relação com as condições de trabalho, o que colabora para uma diminuição da percepção da QV, o grupo da enfermagem apresentam uma amostra feminina menor e como verificado uma idade média inferior à dos medico então como apontado por Rodriguez (2013) as doenças crônicas apenas começam surgir na quarta a quinta década de vida, explicando uma relação da idade média com o domínio físico.

Os resultados encontrados nas UTI's apresentam um maior escore de percepção de QV e domínios físicos e psicológicos, apesar de apresentarem maior média de idade e a UTI ser considerado um local de atendimento de alta complexidade não foram achados dados na literatura que justifiquem essa diferença de escores quanto ao local de atendimento, devido todos domínios serem inferiores quando comparados com os setores de emergência hospitalar, porém tendo em vista que nosso estudo só obteve médias e



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

desvios padrões, para obter uma melhor percepção desses escores necessita-se de novos testes estáticos de comparação.

Os técnicos também apresentarem o maior escore no domínio de meio ambiente não importando o local de atendimento, demonstrando o aspecto multidimensional da QV tendo em vista que a nível técnicos possuem a menor renda dos dois com a mesma carga horaria, permitindo aferir assim como realizado por Vitorino(2014) que existe uma correlação inversa entre renda e a QV, todavia necessita de mais teste para melhor verifica-la.

A tabela 2 apresenta dados do índice de qualidade do sono entre os profissionais atuantes no setor de emergência e SAMU, escores <5 são considerados BOM e escores >5 RUIM. Utilizou-se as médias dos profissionais, sendo que os resultados que apontam para os grupos de profissionais que trabalham na UPA e SAMU, todos apresentaram escores maior que 5, indicativo de um “RUIM” índice de qualidade do sono, nas unidades de terapia intensiva houve os mesmo resultados, este resultado é concordante em toda a literatura averiguada, é justificado pelos profissionais terem poucas horas de sono e muitas vezes não conseguem atingir a fase *rapid eye movement* (R.E.M), no qual o sono seria restaurador.

Tabela 2. Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh entre os profissionais atuantes no setor de emergência e SAMU, quanto ao local de atendimento. “BOM” (Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh <5) e “RUIM” (Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh >5) qualidade de sono

Atendimento	Médicos	Enfermeiros	Tec. de enfermagem
UPA* E SAMU**	6,5±4,1	6,6±3,3	7,3±4,5
UTI***	7,4±3,5	7,6±43,1	5,3±2,1

*Unidade de pronto atendimento. ** Serviço de atendimento móvel de urgência. ***Unidade de terapia intensiva

Conclusão

Este tipo de trabalho é importante para as instituições hospitalares, gestores, responsáveis técnicos e coordenadores de unidades de UPA e UTI'S, pois é um forte indicador dos profissionais de saúde que atuam na área de emergência e terapia intensiva, estando ligado diretamente a eficácia do seu trabalho

Os resultados evidenciaram que todos profissionais não importando local de atendimento apresentam um índice de QS” Ruim”, quanto a percepção da QV e domínios técnicos de enfermagem e enfermeiros apresentam escores superiores ao médicos em UPA's, no entanto em UTI's o grupo dos médicos apresentaram maior escore da percepção da qualidade de vida e domínio físico em comparação a esses outros grupos.

É importante destacar que não se pode responsabilizar apenas o local (instituição) de trabalho desses profissionais pelos comprometimentos encontrados, já que a QV e QS engloba vários aspectos que vão além do trabalho. Apontando para a necessidade de reflexão e atitudes que possam influenciar positivamente na saúde e QV e QS desses profissionais, ajudando-os não somente a sobreviver, e sim a viver com mais qualidade; além de contribuir para implementação de programas voltados para a melhoria das condições de vida e trabalho dos mesmos, o que pode favorecer a instituição e a população por eles assistida, na medida em que esses profissionais possam melhorar sua produtividade e qualidade da assistência.

Agradecimentos

Os autores agradecem a UniRV pelo importante apoio a esta pesquisa e a concessão de bolsa.

Referências Bibliográficas.

BORTKIEWICZ A, MAKOWIEC-DABROWSKA T. Objective and subjective estimation of workload and fatigue in female physicians in relation to age. **Proceedings of International Scientific Symposium on Aging and Work**. Haikko, Finlandia, 28-30 Maio 1992; 127-33.

CABANA MCFL, LUDERMIR AB, SILVA ER, FERREIRA. et al. Transtornos mentais comuns em médicos e seu cotidiano de trabalho. **J Bras Psiquiatr** 2007; 56(1): 33-40.

DEWALD, J.F. - F.J, KAUFMANN, MEIJER, AM. The effects of sleep extension on sleep and cognitive performance in adolescents with chronic sleep reduction: An experimental study, **Sleep Medicine**, 2013, 14, 6, 510.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

FIRTH-COZENS J. Doctors, their wellbeing, and their stress: it's time to be protective about stress and prevent it (editorials). **Brit Med J** 2003; 326: 670.

FLECK MPA, LEAL OF, LOUZADA S, XAVIER M, et al. Desenvolvimento da versão em português do instrumento de avaliação de qualidade de vida da OMS (WHOQOL-100). **Rev Bras de Psiquiatr** 1999; 21(1): 19-28.

THE WHOQOL GROUP. DEVELOPMENT OF THE WORLD HEALTH ORGANIZATION-WHOQOL-bref. Quality of Life Assessment 1998. **Psychol Med** 1998; 28: 551-558.

VITORINO LM, Monteiro FM; Silva J, et al. Quality of life of nursing staff in emergency units. **Rev. Ciênc. Méd., Campinas**, 23(2):83-89,2014

WEAVER, T. E. Outcome measurements in sleep medicine practice and research. Part I. Assessment of symptoms, subjective and objective daytime sleepiness, health-related quality of life and functional status. **Sleep Medicine Review** 2001, 5 (2), 103-128.



Síndrome de Angelman: um quadro raro e de difícil tratamento

Andressa Maia de Almeida¹, Ana Luiza Leão Santa Cruz Machado², Brenda Cavalieri Jayme², Germano Silva Dutra², Alyne Faria Bonifácio Aleixo³.

¹Graduanda do curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, andressamaia.almeida@gmail.com.

²Graduandos do curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³Orientadora, Profa. Departamento de Medicina, Universidade de Rio Verde, alyneneuro@gmail.com.

Resumo: A Síndrome de Angelman é uma desordem genética que causa retardo mental, alterações do comportamento e algumas características físicas permanentes. O presente trabalho teve como objetivo realizar uma breve revisão sistemática sobre a Síndrome de Angelman e foi elaborado a partir de pesquisas com bases de dados SCIELO e PUBMED com base nas palavras chave: síndrome de Angelman, deleção cromossômica e retardo mental. Foram selecionados 8 artigos e, por meio destes, afirma-se que a síndrome é caracterizada por atraso severo do desenvolvimento neuropsicomotor, comprometimento da fala, ataxia de marcha, além de um fenótipo único que inclui comportamento feliz, riso excessivo, microcefalia e convulsões. Dessa forma, trata-se de uma síndrome pouco estudada que, apesar de possuir características bem definidas, sua fisiopatologia e terapêutica não foram completamente desvendadas.

Palavras-Chave: Síndrome de Angelman, deleção cromossômica, retardo mental.

Angelman syndrome: uncommon and difficult to treat

Abstract: Angelman Syndrome is a genetic disorder that causes mental retardation, behavioral changes and some permanent physical characteristics. The present work aimed to perform a brief systematic review on Angelman Syndrome and was elaborated from researches with databases SCIELO and PUBMED based on the key words: Angelman syndrome, chromosomal deletion and mental retardation. Eight articles were selected and, through these, it is stated that the syndrome is characterized by severe delay of neuropsychomotor development, speech impairment, gait ataxia, in addition to a single phenotype that includes happy behavior, excessive laughter, microcephaly and seizures. Thus, this syndrome is a poorly studied syndrome that, despite having well defined characteristics, its pathophysiology and therapeutics have not been completely unveiled.

Keywords: Angelman syndrome, chromosome deletion, mental retardation.

Introdução

A Síndrome de Angelman (SA) é um distúrbio neurológico devastador e as características desta condição incluem atraso no desenvolvimento, déficit intelectual e deficiência grave da fala. As crianças com a SA apresentam, normalmente, atitude feliz e excitável, com frequentes sorrisos, risos e movimentos de balançar as mãos. Além disso, epilepsia e microcefalia podem estar associados, em alguns casos, aos principais sinais e sintomas da SA.

Em 1965, pela primeira vez, o médico britânico Harry Angelman descreveu três crianças portadoras da síndrome. Estas eram não consanguíneas e apresentavam atraso mental severo. Além disso, Dr. Harry Angelman observou também que todas apresentavam marcha atáxica (incoordenação dos movimentos, podendo afetar a força muscular e o equilíbrio), espasmos, rigidez muscular, fala ausente, riso excessivo e convulsões (Margolis et al., 2015). Ademais, confirmou que as risadas inapropriadas ocorriam independentemente de um estímulo, ou seja, de um ato alegre, e este fato associado à marcha atáxica levou à denominação de “happy puppet syndrome” (síndrome da marionete feliz) para essa condição (Margolis et al., 2015; Abril; Chirino, 2012).

O gene UBE3A está localizado no cromossomo 15 e mutações que afetam o alelo materno UBE3A causam SA através de alterações no espaço entre a banda 11 e 13 do braço “q” do cromossomo 15. Em contrapartida, as mutações no cromossomo 15 paterno são sempre observadas na síndrome de Prader-Willi (FAST, 2017).



A incidência da SA é bem divergente nas literaturas, variando de 1 para 12.000 a 1 para 20.000. Entretanto, essa taxa é provavelmente muito maior do que o indicado, pelo fato de as crianças serem erroneamente diagnosticadas como portadoras de paralisia cerebral ou autismo (Matos, 2013).

O diagnóstico é clínico e laboratorial, e é realizado por um geneticista, através do exame genético, e por um neurologista, baseado em elementos clínicos. O desenvolvimento motor dos portadores de SA mostra déficits desde os 6 ou 7 meses de idade, com atraso nos marcos mais característicos. Apesar disso, o diagnóstico clínico pode ser realizado a partir de um 1 ano de idade, ocorrendo, comumente, entre 3 e 7 anos. Devido à extensa similaridade de sinais e sintomas, a síndrome de Rett, a síndrome de Prader-Willi (SPW) e a encefalopatia crônica não evolutiva são consideradas diagnósticos diferenciais da AS (Oliveira et al., 2016; Ribeiro et al., 2013).

Infelizmente, ainda não existindo cura para a síndrome, o tratamento da SA é sintomático e paliativo. Dessa forma, os pacientes devem ser incluídos precocemente em um programa de estimulação (cognitiva motora e social), sendo necessário um acompanhamento ao longo da vida para torná-los menos dependentes (FAST, 2017).

Portanto, afirma-se que a SA seja uma entidade dificilmente diagnosticada e tratada, além do fato de que este quadro pode reduzir significativamente a qualidade de vida de um paciente. Neste contexto, esta revisão sistemática foi realizada com o intuito de elencar as principais características abordadas, a raridade e a dificuldade terapêutica em relação à síndrome.

Materiais e métodos

Este trabalho consiste em uma revisão sistemática sobre a síndrome de Angelman, abordando sua raridade, assim como sua dificuldade de tratamento. Sua elaboração foi feita a partir de buscas com bases de dados SCIELO e PUBMED, que incluíram estratégias de textos com base nas palavras chave: síndrome de Angelman, manifestações neurológicas, tratamento.

Para a seleção dos artigos, foram analisadas diversas fontes, verificando se as informações cumpriam os critérios de inclusão, que são: artigos nacionais e internacionais, publicados a partir de 2012, com a delimitação do idioma (português, inglês e espanhol).

Após o armazenamento de dados e leitura adequada, com base nos critérios de inclusão, foram excluídos: artigos publicados antes de 2012 e artigos que se repetiam em alguns aspectos informacionais.

Diante da pesquisa nas bases de dados acima citadas, foram encontrados 37 artigos. Pode-se perceber que alguns artigos não preenchiam os critérios deste trabalho e, dos 37 artigos encontrados, 11 foram selecionados e 26 foram excluídos por não condizerem com o embasamento dessa revisão. Na seleção final, foram excluídos mais 13, por não oferecerem dados científicos satisfatórios sobre o tema abordado, utilizando ao final, 8 referências bibliográficas.

Resultados e Discussão

O objetivo deste estudo foi apresentar e discutir achados da literatura pertinentes à síndrome de Angelman e abordar a sua complexidade de recursos e terapias, através de estudos originais. Neste contexto, os artigos foram analisados e selecionados criteriosamente, a fim de enriquecer os dados da literatura atual sobre o assunto abordado nesta revisão.

A partir das análises de literatura, pode-se afirmar que a síndrome de Angelman geralmente não é reconhecida no recém-nascido ou na infância, uma vez que os problemas de desenvolvimento são inespecíficos durante este tempo. Segundo Abril e Chirino (2012), a idade mais comum de diagnóstico é entre 3 e 7 anos, quando os comportamentos se tornam característicos e mais evidentes.

Oliveira et al. (2016) destaca seis características da SA prevalentes entre os portadores: retardo mental severo, ausência da fala, marcha espástica, hiperatividade, sorrisos frequentes independente de estímulos e presença de diastemas na arcada dentária. Durante a gravidez e o nascimento não ocorre nenhuma intercorrência e o atraso da linguagem ocorre entre seis a 12 meses de idade.

Alguns autores consideram que crianças com SA tendem a ter epilepsia generalizada secundária (sintomática) e podem ter diferentes tipos de ataques. As convulsões podem ser motoras, ocorrendo espasmos dos membros, ou de ausência, envolvendo curtos períodos de ausência de consciência. Dessa forma, segundo Thibert et al. (2013) há a consideração de um agrupamento de indícios típicos da SA em classe inicial, neurológica, ocular e otorrinolaringológica, e outras, abordando inclusive as alterações do sono. Os principais sintomas por ele considerados de maior relevância estão listados na Tabela 1.

Como sinais e sintomas associados à SA (80%), destaca-se microcefalia absoluta ou relativa com aproximadamente dois anos de idade, convulsões geralmente antes dos três anos, e o eletroencefalograma



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

possui um padrão característico anormal com grandes ondas e pico de amplitude retardado. Além disso, Bird et al. (2014) relatou ainda sobre os principais achados físicos em comum em pacientes com SA, sendo esses: redução do tamanho da cabeça e achatamento de sua porção posterior; boca grande com protusão da língua, queixo proeminente, lábio superior fino, dentes espaçados, redução da pigmentação cutânea, com pele mais clara do que o padrão familiar e maior frequência de cabelos finos, loiros e olhos claros; estrabismo e, em alguns casos, desvio na coluna (escoliose). Os principais dados podem ser observados na Tabela 2.

Tabela 1. Frequência de apresentação dos sintomas mais característicos em SA

Sintomas mais característicos	% de pacientes
<i>SINTOMAS INICIAIS</i>	
Problemas de alimentação	51%
Refluxo	31%
Hipotonia	24%
Movimentos raros	22%
Retardo de crescimento	15%
Convulsões	4%
<i>SINTOMAS NEUROLÓGICOS</i>	
Marcha espástica	94%
Falta de equilíbrio	87%
Drible	85%
Marcha com os braços levantados	54%
Rigidez	51%
Problemas ao engolir	40%
Má coordenação	30%

Fonte: THIBERT et al., 2013.

Tabela 2. Achados físicos em pacientes com SA

Achados	% de pacientes
Olhos claros	61%
Dentes separados	61%
Cabelo loiro	58%
Boca grande	51%
Protusão de língua	48%
Desvio de coluna	24%
Mãos pequenas	22%
Pele branca	7%

Fonte: BIRD, 2014.

Os indivíduos com SA atingem uma idade mental e funcional máxima considerada equivalente a 12 e 30 meses de idade. A capacidade de linguagem não-verbal varia muito sendo que os indivíduos com melhor desenvolvimento são capazes de aprender alguns sinais e usá-los como ajuda de expressão juntamente com outros meios de comunicação baseados em imagens (Abril; Chirino, 2012).

Dessa forma, Thibert et al. (2013) descreve a necessidade de um trabalho interdisciplinar onde a relação de reciprocidade entre os profissionais proporcionaria o diálogo entre as diversas disciplinas envolvidas levando a interação e, conseqüentemente, a melhora das possibilidades de desenvolvimento dos pacientes, tornando-os assim, mais independentes, uma vez que indivíduos com AS necessitam de suporte intenso por toda a vida e de supervisão em tempo integral.

Sugere-se, então, que um planejamento terapêutico é capaz de estimular simultaneamente a linguagem oral ao uso de sistemas alternativos de comunicação. Autores relatam que o atendimento deve ser individual e de caráter multidisciplinar com os seguintes profissionais: fonoaudiólogo, fisioterapeuta e terapeuta ocupacional. O trabalho do fonoaudiólogo deve visar o aumento da capacidade pulmonar



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

(respiratória), deve-se trabalhar também: sucção, mastigação, deglutição (atípica), praxias e expressões faciais (Margolis, 2015).

Durante várias décadas, o estudo do cromossomo relacionado à síndrome de Angelman não revelou anormalidades. Todavia, com o desenvolvimento de novos métodos de análise, verificou-se que havia uma deleção no cromossomo 15 em cerca de 70% dos pacientes com SA (Abril; Chirino, 2012)

Dentre os testes laboratoriais para detectar a SA, a análise é usada em alta resolução para garantir que não há nenhuma outra doença genética, uma vez que sinais como retardo mental, microcefalia ou convulsões podem ser vistos em outras anormalidades cromossômicas.

Para Abril e Chirino (2012), o diagnóstico é considerado de elevada dificuldade, sendo confirmado através da hibridização *in situ* fluorescente (FISH), juntamente de relatos de manifestações apresentadas pelo paciente e do diagnóstico da síndrome inicial baseado em critérios clínicos. O FISH é um teste que utiliza marcadores moleculares para descobrir a deleção no cromossomo 15. Os marcadores são comparados diretamente com o cromossomo examinado sob um microscópio após a aplicação de corantes especiais. Testes de metilação do DNA podem detectar deleção do cromossomo e outros tipos mais raros, diagnosticando a SA em 80 a 85% dos casos. Além disso, o aconselhamento genético é recomendado para a detecção de mutações no gene UBE3A (Ribeiro et al., 2013; Margolis et al., 2015)

Margolis et al. (2015) afirma que, atualmente, não existe um tratamento específico para a SA, porém, há a necessidade de uma equipe multiprofissional para melhorar a qualidade de vida do paciente e torná-lo mais independente. Entretanto, uma pesquisa em andamento na Brown University, em Providence, Estados Unidos, com o apoio da Angelman Syndrome Foundation (ASF), do Conselho Consultivo para Ciência e Tecnologia do Estado de Rhode Island e do Instituto Nacional de Saúde dos EUA, está desenvolvendo terapêuticas potenciais, a curto e longo prazo. Logo, foi descoberto como um composto fármaco pode restaurar determinados processos neurológicos afetados pela SA. A pesquisa é realizada com ratos e demonstrou-se um composto sintetizado, do tipo peptídeo, denominado CN2097, atuando para restaurar as funções neurais prejudicadas pela síndrome (FAST, 2017).

Conclusão

A Síndrome de Angelman é uma alteração genética ocasionada, geralmente, pela deleção do cromossomo 15 materno, provocando deficiência mental grave, transtornos no desenvolvimento e crises epiléticas recorrentes. Através de uma revisão sistemática de periódicos médicos, observou-se que se trata de uma síndrome rara, com características bem definidas e terapêutica não determinada. Apesar de o conhecimento da fisiopatologia molecular da SA ser muito recente e seu entendimento estar apenas no início, a SA tem sido uma das principais causas para o estudo mais aprofundado dos mecanismos do imprinting genômico. Ainda não existe um tratamento para a SA, entretanto, estão sendo realizadas pesquisas de alto custo em Providence, USA, a fim de maior e melhor conhecimento acerca de sua fisiopatologia e terapêutica.

Referências bibliográficas

ABRIL, L. C. F.; CHIRINO, I. V. M. Síndrome de Angelman. **Revista Cubana de Medicina General Integral**, v. 28, n. 3, p. 331 – 339, 2012.

BIRD, L. M. Angelman syndrome: Review of clinical and molecular aspects. **The Application of Clinical Genetics**, v. 4, n. 7, p. 93 - 104, mai 2014.

FLORIDA. **Foundation for Angelman Syndrome Therapeutics** (FAST). Disponível em: <<http://cureangelman.org/research/fast-funded-research/>>. Acesso em: 23 abr. 2017.

MARGOLIS, S. S. et al. Angelman Syndrome. **The American Society for Experimental NeuroTherapeutics**, v. 12, p. 641 – 650, jun 2015.

MATOS, M. A. B. A. de. **Síndrome de angelman: inclusão no ensino regular (1o ciclo)**. 2013. 142 p. Monografia (Mestrado em Educação Especial: Domínio Cognitivo e Motor) - Escola Superior de Educação João de Deus, Lisboa. , 2013.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

OLIVEIRA, B. et al. Comparative analysis of methylation-specific PCR (MSP), Southern blot (SB) and FISH in molecular genetic diagnosis of patients with clinical picture suggestive of Prader-Willi or Angelman syndromes. **Clin Biomed Res**, v. 36, n. 2, p. 71 – 79, jun 2016.

RIBEIRO, I. P.; FREITAS, M.; TELES, N. O. As Perturbações do Espectro do Autismo – Avanços da Biologia Molecular. **Nascer e Crescer- revista de pediatria do centro hospitalar do porto**, v. 22, n. 1, p. 19 - 24, 2013.

THIBERT, R. L. et al. Neurologic Manifestations of Angelman Syndrome. **Pediatric Neurology** v. 48, p. 271 – 279, set 2013.



Traumatismo cranioencefálico em crianças: perfil epidemiológico, classificação, conduta e prevenção

Viviane de Souza Cruvinel¹, Amanda de Castro Morato², Bruna da Maceno Anyfantis³, Isabela Batista Machado⁴, Rebecca Gomes Moura⁵, Victor Garcia Freire⁶

¹Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, vivianedesouzacruvinel@gmail.com.

²Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

⁴Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

⁵Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

⁶Orientador, Prof. Dr. da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, victorgfnet@gmail.com.

Resumo: O trauma cranioencefálico (TCE) é qualquer lesão decorrente de um trauma externo, que tenha como consequência alterações anatômicas do crânio. É uma das causas de trauma mais comuns nos pacientes pediátricos e na maioria dos casos a forma é leve. O objetivo do estudo foi analisar o perfil epidemiológico do TCE pediátrico, sua classificação, conduta e prevenção, para isso foi feita uma pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa. Dentre as causas do TCE, as quedas contribuem com cerca de 35% de todos os casos pediátricos que requerem hospitalização ou resultem em morte. Ao avaliar-se a epidemiologia relacionada à gravidade do TCE, percebe-se que a maior parte da amostra apresentou TCE leve. Geralmente evoluem com recuperação sem intercorrências e apenas cerca de 3% dos casos apresentam piora do quadro com disfunção neurológica grave. Na avaliação clínica, além da escala de Glasgow, é importante uma anamnese sucinta e um exame físico dirigido. O tratamento do TCE leve está baseado em dois grupos: no primeiro estão aquelas crianças que não apresentaram alterações do estado mental durante ou após o trauma; no segundo, aquelas que tiveram um mecanismo de lesão mais significativo. Contudo, a melhor forma de tratamento é, sem dúvida, a prevenção, visto que as crianças, como se encontram em fase de crescimento e desenvolvimento, estão sujeitas aos diferentes tipos de trauma craniano. Assim, torna-se indispensável conhecer os dados citados para definir ações preventivas.

Palavras-chave: lesão cranioencefálica, pediatria, procedimento

Traumatic brain injury in children: epidemiology, classification, management and prevention

Abstract: Traumatic brain injury (TBI) is any injury resulting from external trauma, resulting in anatomical changes of the skull. It is one of the most common causes of trauma in pediatric patients and in most cases the form is mild. The objective of the study was to analyze the epidemiological profile of pediatric TBI, your classification, conduct and prevention, for which a qualitative bibliographical research was done. Among the causes of TBI, falls account for about 35% of all pediatric cases that require hospitalization or result in death. When assessing the epidemiology related to the severity of TBI, it is noticed that the majority of the sample presented mild TBI. They usually develop with recovery without complications and only about 3% of the cases present worsening of the condition with severe neurological dysfunction. In clinical evaluation, beyond the Glasgow scale, careful and brief anamnesis and a directed physical examination are important. The treatment of mild TBI is based on two groups: the first are those children who didn't present changes of mental state during or after the trauma; in the second, those who had a more significant injury mechanism. However, the best form of treatment is undoubtedly prevention, since children, as they are in the growth and development phase, are subject to different types of head trauma. Thus, it is indispensable to know the data cited to define preventive actions.

Keywords: cranioencephalic injury, pediatrics, procedure

Introdução

Segundo o Ministério da Saúde (2015), o trauma cranioencefálico (TCE) é qualquer lesão decorrente de um trauma externo, que tenha como consequência alterações anatômicas do crânio, como fratura ou laceração do couro cabeludo, bem como o comprometimento funcional das meninges, encéfalo



ou seus vasos, resultando em alterações cerebrais, momentâneas ou permanentes, de natureza cognitiva ou funcional.

O traumatismo craniano (TC) é uma das causas mais comuns de trauma em crianças, sendo responsável por alto índice de internação hospitalar, constituindo frequente causa de morbidade e mortalidade da população pediátrica sendo sua incidência duas vezes maior em meninos do que em meninas. Cerca de 75% de todas as hospitalizações por traumatismo em crianças se devem ao traumatismo cranioencefálico, de acordo com Costa; Pereira (2012).

Em concordância com Costa; Pereira (2012), os sintomas são variáveis, dependendo da localização da lesão e da extensão do dano encefálico subjacente, sendo as mais comuns: alteração da consciência, transtorno sensorial e da linguagem, alterações visuais e auditivas, epilepsia, incontinência, disfunção autonômica, hipertonía e instalação de posturas anormais, além de edema cerebral, que costuma ser mais evidente na criança, devido à imaturidade da barreira hematoencefálica e de maior chance de desenvolvimento de hipertensão intracraniana (HIC), a qual é inversamente proporcional a idade (Guerra et al, 2010). Logo, o estado de consciência é o sinal isolado mais importante no exame neurológico e a escala de coma de Glasgow (ECG) foi desenvolvida para uniformizar e quantificar o exame neurológico.

O TCE é frequente na população pediátrica e na maioria dos casos é leve, não necessitando de exames complementares e tratamento especializado. As crianças são suscetíveis a TCE, em parte, devido à grande proporção do crânio em relação ao corpo, espessura do crânio, espaço subaracnóideo amplo e uma relativa fraqueza muscular (Costa; Pereira, 2012). O objetivo desse estudo visa analisar o perfil epidemiológico do TCE pediátrico, sua classificação, conduta e prevenção.

Material e Métodos

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, de natureza qualitativa, por meio de uma revisão sistemática da literatura atual. Foi realizada por meio da consulta à biblioteca virtual SciELO (Scientific Electronic Library Online) e BVS (Biblioteca em Saúde). Também foram consultados dados do Ministério da Saúde. Os descritores utilizados como termos de busca foram: “Trauma pediátrico”, “Trauma cranioencefálico” e seus equivalentes em inglês. Os artigos selecionados para análise foram aqueles com data de publicação desde 2010. Depois de selecionados, os artigos foram lidos em sua totalidade e obteve-se resultados referentes ao trauma cranioencefálico pediátrico e suas particularidades.

Resultados e Discussão

Dentre as causas do TCE, as quedas contribuem com cerca de 35% de todos os casos pediátricos que requeram hospitalização ou resultem em morte, enquanto os acidentes automobilísticos representam, aproximadamente, 25% de todos os TCE pediátricos, segundo Costa;Pereira (2012). Os abusos e/ou agressões contribuem com 80% ou mais da mortalidade por trauma craniano em crianças com menos de dois anos de idade, ao passo que as atividades recreacionais e esportivas representam 21% dos traumas encefálicos em crianças em idade escolar e em adolescentes.

Machado Filho et al. (2010) cita ainda quedas foram as causas mais frequentes de TCE em crianças e pré- adolescentes, sendo responsáveis por 45% dos casos, enquanto que entre os adolescentes, os acidentes de motocicleta foram a principal causa deste tipo de trauma, representando 47% casos atendidos.

Em concordância, Santos (2013), relata que as principais causas de TCE em crianças são as quedas de altura, principalmente abaixo dos cinco anos de idade. De acordo com o apontado por alguns estudos, nos lactentes predominam as quedas do colo e da cama; na idade pré-escolar, as quedas de escada; e na idade escolar e nos adolescentes, as quedas relacionadas com bicicletas, motocicletas e práticas de esporte, alguns radicais (Machado Filho et al., 2010). A explicação para isso pode estar nas características de desenvolvimento das crianças, cuja curiosidade, imaturidade e incoordenação motora as colocam em situações de risco, fatores que também podem ser agregados à supervisão inadequada.

Verificou-se, a partir do perfil das crianças e adolescentes pesquisados no período do estudo de Machado Filho et al. (2010), que a maioria dos internados (70,3%) é do sexo masculino. De acordo com o apontado por outros estudos, crianças do sexo masculino, provenientes de famílias com baixo nível socioeconômico, presença de dois ou mais irmãos e cuidados exclusivamente pela mãe, apresentam maior fator de risco para injúrias acidentais. Outros estudos confirmam estes achados, sugerindo que o maior acometimento esteja relacionado à exposição das crianças do sexo masculino aos agentes e situações de risco. Existe, porém, outro fator importante, qual seja: culturalmente, o “menino” adquire liberdade mais precoce em relação às “meninas” e começam a desempenhar atividades com menor supervisão direta dos



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

adultos. Diante disso, têm maior tempo de exposição às situações passíveis para a ocorrência de acidentes.

Em relação a idade das vítimas, a idade de maior ocorrência de TCE, segundo Machado Filho et al. (2010) situa-se na faixa entre 15-19 anos (36,0%). As demais faixas etárias, no caso, até os 4 anos, entre 5-9 anos, e entre 10-14 anos de idade, contribuíram com 19,2%, 22,8% e 21,9%, respectivamente. Contraditoriamente, no trabalho de Santos et al (2013) tem-se que a idade mais atingida por TCE foi a de um ano, seguida por dois anos, três anos e quatro anos.

Ainda no estudo de Santos (2013), ao avaliar-se a epidemiologia relacionada à gravidade do TCE, percebe-se que a maior parte da amostra apresentou TCE leve, seguido por grave e moderado, respectivamente. Similarmente, Gentile et al. (2011), afirma que aproximadamente 80% dos pacientes com TCE são classificados como trauma leve, e geralmente evoluem com recuperação sem intercorrências. Cerca de 3% desses pacientes apresentam piora do quadro com disfunção neurológica grave. O TCE leve é definido como um escore de 14 ou 15 na ECG, podendo ser atribuídos níveis de risco, como baixo, médio e alto risco de desenvolver lesões neurológicas.

As escalas de classificação clínica são usadas para padronizar a descrição de pacientes com TCE, sendo a mais utilizada a de coma de Glasgow, devido a forma mais prática de se avaliar com objetividade o seu nível de consciência, mostrando o prognóstico com relação a sua lesão cerebral. A ECG avalia através do examinador a abertura ocular, melhor resposta verbal e melhor resposta motora, sendo atribuídos valores para cada achado no paciente. Essa escala prediz a profundidade do coma de acordo com a pontuação final, apresentando um escore de 3 a 15 pontos, valores correspondentes, respectivamente, a morte encefálica e normalidade de suas funções (Costa; Pereira, 2012). Seguindo esta escala, o TCE pode ser classificado como leve (13 a 15 pontos), moderado (9 a 12 pontos) ou grave (3 a 8 pontos). No atendimento às crianças, devido às dificuldades de exame inerentes a cada idade, algumas adaptações foram realizadas para a aplicação da Escala de Coma de Glasgow, conforme a tabela 1 (Ministério da Saúde, 2015).

Tabela 1. Escala de Coma de Glasgow (ECG) modificada para crianças

MEDIDA	> 1 ano	< 1 ano	ESCORE
ABERTURA DOS OLHOS	Espontaneamente	Espontaneamente	4
	Ao comando	Ao grito	3
	À dor	À dor	2
	Nenhuma resposta	Nenhuma resposta	1
MELHOR RESPOSTA VERBAL	Orientada	Apropriada	5
	Desorientada	Palavras inapropriadas	4
	Palavras inapropriadas	Choro	3
	Sons incompreensíveis	Gemidos	2
	Nenhuma resposta	Nenhuma resposta	1
MELHOR RESPOSTA MOTORA	Obedece aos comandos	Localiza a dor	5
	Localiza a dor	Flexão à dor	4
	Flexão à dor	Extensão à dor	3
	Extensão à dor	Nenhuma resposta	2
	Nenhuma resposta		1
ESCORES TOTAIS NORMAIS	< 6 meses		12
	6-12 meses		12
	1-2 anos		13
	2-5 anos		14
	> 5 anos		14

Na avaliação clínica, além do escore na ECG, é importante uma anamnese cuidadosa e sucinta, que visa analisar o momento da lesão, mecanismo da lesão, presença de crise convulsiva, alterações do nível de consciência, presença de confusão mental, desorientação, preservação ou presença de amnésia anterógrada ou retrógrada. Também podem ser observados náuseas, vômitos, cefaleia, letargia, distúrbios visuais, irritabilidade e dor. Geralmente, após o trauma as crianças apresentam sonolência. O exame físico consta de uma avaliação para possíveis sinais associados à fratura de crânio, como laceração ou deformidade no couro cabeludo, calota craniana, fontanelas em crianças pequenas, comprometimento de



ossos da face, orofaringe e cavidade auditiva (orelha externa). Quando necessária indicação de exames de imagem, a TC é o exame de eleição (Pereira; Oliveira; Lima, 2013).

O tratamento do TCE leve na criança está baseado em dois grupos: no primeiro estão aquelas crianças que não apresentaram alterações do estado mental durante ou após o trauma, estão alertas, interativas e não apresentaram mais de um episódio de vômito; no segundo, aquelas que tiveram um mecanismo de lesão mais significativo, presença de perda da consciência por mais de 30 segundos, porém estão alertas e responsivas durante todo o tempo do exame (Pereira; Oliveira; Lima, 2013).

Segundo as informações de Pereira, Oliveira e Lima (2013), o primeiro grupo envolve acompanhamento e observação rigorosa no lar através de responsável que saiba reconhecer anormalidades e conduzir de maneira apropriada uma assistência em caso de intercorrência. Deve sempre ser dada orientação aos responsáveis com relação a possíveis alterações que possam ainda ocorrer, como excessiva sonolência, mudança no padrão comportamental e/ou vômitos persistentes, especialmente em lactentes de baixa idade. Nestes casos o retorno deve ser imediato ao setor de emergência mais próximo. Portanto, é aconselhável que a alta clínica seja sempre acompanhada de recomendações de vigilância no lar. No segundo grupo, em que as crianças podem apresentar cefaleia persistente, vários episódios de vômitos, convulsões após o trauma, laceração de couro cabeludo, elas devem ser observadas cuidadosamente em uma unidade de emergência especializada, pelo período mínimo de 12 horas.

No entanto, o Telessáude (2015), lembra que as crianças menores de 2 anos, e principalmente as abaixo dos 12 meses, podem apresentar um exame clínico-neurológico totalmente normal e, mesmo assim, apresentarem alterações cerebrais detectadas pela neuroimagem. Precisam, portanto, de cuidado e atenção redobrada no seu atendimento.

Segundo Ministério da Saúde (2015), pela gradação obtida com a aplicação da Escala de Glasgow, pode-se ter uma indicação dos cuidados assistenciais requeridos pela pessoa com TCE. No geral, o tratamento de pacientes com TCE moderado a grave segue protocolos especializados e deve ser instituído precocemente. Assim, sabe-se, por exemplo, que todos os pacientes com ECG < 8 devem ser intubados para proteção de vias aéreas e manutenção da ventilação, visto que são os que apresentam piores prognósticos em relação à sobrevida e à recuperação (Costa; Pereira, 2012).

Contudo, a melhor forma de tratamento é, sem dúvida, a prevenção, visto que as crianças, como se encontram em fase de crescimento e desenvolvimento, estão sujeitas aos diferentes tipos de trauma craniano. Santos et al (2013) cita algumas formas de prevenir as quedas na infância, que foram a causa predominante de TCE na faixa etária infantil, como a colocação de redes ou barras nas janelas, evitar que crianças brinquem ou circulem nas lajes, vãos livres e portões próximos das escadas. Machado Filho et al. (2010) complementa com iniciativas como uso de capacetes, programas educacionais, obediência a regras de trânsito, as quais poderiam prevenir a maioria dos acidentes relacionados a quedas de bicicletas e motocicletas, os quais trazem, em sua maioria, traumas psicológicos e sequelas irreparáveis, exigindo particular atenção do poder público.

Conclusão

Embora poucos estudos específicos quantifiquem, conclui-se que o TCE em crianças é uma situação muito presente no cotidiano médico, sendo uma das causas mais comuns de altas taxas de mortalidade e morbidade em todo o mundo.

As principais causas são queda da própria altura, acidentes automobilísticos, abusos, agressões e outras atividades recreativas. Sendo o perfil de risco, crianças do sexo masculino, de baixo nível socioeconômico, que tenham dois ou mais irmãos criados exclusivamente pela mãe. Aproximadamente 80% dos pacientes com TCE são classificados como trauma leve, de acordo com a ECG, e geralmente evoluem com recuperação sem intercorrências. Além da ECG, uma anamnese e um exame físico dirigido no paciente vítima de TCE.

Torna-se indispensável conhecer os dados supracitados para definir ações preventivas. É necessário que os órgãos responsáveis fiscalizem com maior rigor as regras de trânsito e construção civil. Também se faz necessária, no Brasil, a realização de mais estudos específicos para quantificar a magnitude do problema, pois o número de crianças vítimas de TCE que procuram atendimento ou são internadas em hospitais é pouco conhecido. Além disso, o esclarecimento dos mecanismos do trauma envolvidos e das características sociodemográficas e clínicas dessas crianças podem contribuir para a implantação de programas de prevenção e para melhorias no atendimento, reduzindo possíveis sequelas e minimizando custos.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Referências Bibliográficas

COSTA, AIDA CARLA SANTANA DE MELO; PEREIRA, CARLOS UMBERTO. Traumatismo cranioencefálico na infância: aspectos clínicos e reabilitação. **Pediatria Moderna**, Aracaju - Se, v. 48, n. 2, p.52-56, fev. 2012.

GENTILE, JOÃO KLEBER de Almeida et al. Condutas no paciente com trauma crânioencefálico. **Revista Brasileira de Clínica Médica**, São Paulo, v. 9, n. 1, p.74-82, jan./fev. 2011.

GUERRA, SÉRGIO DINIZ et al. Factors associated with intracranial hypertension in children and teenagers who suffered severe head injuries. **Jornal de Pediatria**. Rio de Janeiro, p. 73-79. 2010.

MACHADO FILHO, JOÃO ANANIAS et al. Perfil clínico-epidemiológico das crianças e adolescentes hospitalizados por traumatismo crânio encefálico. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, Fortaleza, v. 23, n. 4, p.335-342, 2010.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Diretrizes de atenção à reabilitação da pessoa com traumatismo cranioencefálico**. 1ª ed. Brasília: Editora MS, 2015. 134 p.

PEREIRA, CARLOS UMBERTO; OLIVEIRA, DÉBORA MOURA PAIXÃO; LIMA, ALYNE ANDRADE. O que todo pediatra deve saber sobre traumatismo crânio encefálico leve na infância. **Pediatria Moderna**, Aracaju, v. 49, n. 5, p.170-174, maio 2013.

RIO GRANDE DO SUL. TELESSAÚDE RIO GRANDE DO SUL. **Qual conduta tomar frente a criança com traumatismo cranioencefálico?** 2015. Disponível em: <<http://aps.bvs.br/aps/qual-conduta-tomar-frente-a-crianca-com-traumatismo-cranioencefalico/>>. Acesso em: 10 fev. 2015.

SANTOS, Fernanda dos et al. Traumatic brain injury: causes and profile of victims attended to at an emergency health clinic in Pelotas, Rio Grande do Sul, Brazil. Reme: **Revista Mineira de Enfermagem**, [s.l.], v. 17, n. 4, p.888-893, 2013. GN1 Genesis Network. <http://dx.doi.org/10.5935/1415-2762.20130064>.



Variações na mensuração dos parâmetros de desmame da ventilação mecânica em hospitais da Região Sudoeste de Goiás

Mariana Cortez de Oliveira¹, Andréa Cruvinel Rocha Silva², Jamile Cristine Ferreira², Nayara de Paula Guerreiro², Eliane Gouveia de Morais Sanchez³, Ernando Assunção Ferreira⁴

¹ Bolsista Pibic/UniRV, graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, marianacortezdeoliveira@gmail.com.

² Graduandos do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³ Profa. Dra. Faculdade de Fisioterapia - Universidade Federal de Goiás, egmfisio@yahoo.com.br.

⁴ Prof. Orientador. Doutorando. Diretor da Faculdade de Odontologia – Universidade de Rio Verde, ernandoassuncao@unirv.edu.br.

Resumo: O desmame da ventilação mecânica envolve todo o processo de liberação de um paciente do ventilador e o tubo endotraqueal. A falha de desmame é definida como um teste ventilação espontânea ineficaz ou necessidade de suporte ventilatório (incluindo ventilação não invasiva) dentro de 48 h após a extubação. Objetivou-se identificar os parâmetros utilizados para o desmame da ventilação mecânica pelos fisioterapeutas que atuam nas Unidades de Terapia Intensiva do Sudoeste Goiano, pela aplicação de um questionário, verificando se há um padrão aplicado para o procedimento de desmame entre as UTIs da região. Trata-se de um estudo de campo transversal, de abordagem quantitativa e qualitativa. Foi abordado no questionário o perfil dos hospitais de estudo, o perfil dos fisioterapeutas que atendem pacientes dependentes de VM, presença ou ausência de parâmetros para o desmame dos pacientes em VM e, quando presentes, foram determinados. A amostra total foi equivalente a 22 questionários. Observou-se uma variação significativa dos parâmetros do DVM tanto entre os hospitais de estudo quanto em um mesmo hospital, o que alerta para a necessidade de uniformização o que possibilitaria aplicações imediatas no resguardo à saúde do indivíduo.

Palavras-chave: insuficiência respiratória, critérios, escores, retirada do ventilador mecânico, ventilação artificial

Variations in the measurement of weaning parameters of mechanical ventilation in hospitals in the Southwest Region of Goiás

Abstract: Weaning from mechanical ventilation involves the whole process of releasing a patient from the ventilator and from the endotracheal tube. Weaning failure is defined as a test of ineffective spontaneous ventilation or need for ventilation (including non-invasive ventilation) within 48 h of extubation. The objective of this study was to identify the parameters used for the weaning of mechanical ventilation by physiotherapists who work in the Intensive Care Units of Southwest Goiana, by applying a questionnaire, verifying if a standard applied for the weaning procedure among the ICUs of the region. This is a transversal study, with a quantitative and qualitative approach. The profile of study hospitals, the profile of physiotherapists attending patients dependent on MV, presence or absence of weaning parameters of patients in MV, and, when present, were determined in the questionnaire. The total sample was equivalent to 22 questionnaires. A significant variation of the parameters of the MVD was observed both among the study hospitals and in the same hospital, which warns the need for standardization, which would allow immediate applications in the health protection of the individual.

Keywords: respiratory failure, criteria, scores, withdrawal of mechanical ventilation, artificial ventilation

Introdução

O desmame da ventilação mecânica envolve todo o processo de liberação de um paciente do ventilador e o tubo endotraqueal. A falha de desmame é definida como um teste ventilação espontânea ineficaz ou necessidade de suporte ventilatório (incluindo ventilação não invasiva) dentro de 48 h após a extubação. Em pacientes que necessitam de VM após 7 dias de desmame e após um primeiro teste de ventilação espontânea com falha, a mortalidade é significativamente aumentada (13 vs. 7% em pacientes que necessitam de tempo de desmame mais curto) (Doorduyn; Hoeven; Heunks, 2016).

Desse modo, desmame da VM é definido como o processo de transição da ventilação artificial para a ventilação espontânea em pacientes que permaneceram em VM por um período superior a 24 horas (José et al., 2013).



Estudo de Branson (2012) demonstrou que a demanda de pacientes que necessitam de tempo prolongado de ventilação mecânica vem aumentando significativamente, o que tem motivado o trabalho dentro das unidades de terapia intensiva (UTI), resultando, assim, em maior sobrevida para aqueles pacientes com quadro de insuficiência respiratória. Retirar o paciente da VM pode ser mais difícil que mantê-lo. Pacientes com sucesso da respiração espontânea são avaliados por 30-120 minutos, período essencial na definição do sucesso ou insucesso do desmame.

Em consonância, Zein et al. (2016) refere que o processo de retirada do suporte ventilatório ocupa cerca de 40% do tempo total de VM. Alguns autores descrevem o desmame como a "área da penumbra da terapia intensiva". Resultados efetivos no desmame da VM ocorrem simultaneamente com a seleção do momento ideal e a adequada condução clínica do paciente.

Neste contexto, devido à escassez de dados referentes aos parâmetros de desmame da VM utilizados na região Sudoeste de Goiás, objetiva-se identificar os parâmetros utilizados para o desmame da ventilação mecânica pelos fisioterapeutas que atuam nas Unidades de Terapia Intensiva do Sudoeste Goiano. E assim, pela aplicação de um questionário, verificar se há um padrão aplicado para o procedimento de desmame entre as UTIs da Região Sudoeste Goiano, vindo a contribuir para estabelecer protocolos validados nacional e/ou internacionalmente.

Material e Métodos

Trata-se de um estudo de campo transversal, de abordagem quantitativa e qualitativa. A pesquisa foi realizada no período de agosto a novembro de 2016 por meio da aplicação de um questionário de 41 questões de múltipla escolha, destinados aos fisioterapeutas atuantes nas UTIs de três hospitais da Região Sudoeste de Goiás, baseado no questionário elaborado por Soo Hoo e Park validado internacionalmente (Leite et al., 2012). As questões abordaram os seguintes aspectos: Perfil do hospital quanto ao número de leitos de UTI e quanto a presença ou não de unidade para pacientes dependentes de VM, de protocolos de DVM e protocolo de despertar diário. Também foi abordado o perfil dos fisioterapeutas que atendem pacientes que requerem VM, tempo de atuação dos fisioterapeutas nesta área, presença ou ausência de parâmetros para o desmame dos pacientes em VM e, quando presentes, foram determinados.

A amostra total foi equivalente a 22 questionários. Todos os fisioterapeutas se voluntariaram a participar da pesquisa e tiveram sua identidade resguardada com a assinatura ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os dados coletados foram armazenados em banco de dados do SPSS 22 (Statistical Package for Social Sciences 22) e foram analisados por meio das estatísticas descritivas: média aritmética, desvio padrão, valores mínimo e máximo e frequência bruta e percentual. A partir disso, foi calculada a prevalência dos critérios utilizados entre as diferentes instituições em estudos, assim como variações dentro de um mesmo ambiente hospitalar e suas correlações com os padrões nacionais e/ou internacionais. Essa pesquisa foi realizada sob aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UniRV, com número do protocolo de aprovação: 56539816.3.0000.5077.

Resultados e Discussão

A partir da aplicação do questionário para os fisioterapeutas das UTIs de estudo, almejou-se analisar e comparar os métodos e critérios adotados por cada unidade de terapia intensiva do sudoeste goiano no DVM para dimensionar possíveis discrepâncias entre os métodos adotados por diferentes instituições de cuidados intensivos, assim como disparidades de métodos em uma mesma instituição (tabelas 1, 2 e 3). Os resultados objetos foram descritos nas tabelas a seguir:

Tabela 1. Perfil dos fisioterapeutas atuantes nas UTIs da Região Sudoeste de Goiás

Estatística descritiva	Idade	Tempo de trabalho em UTI (anos)	Número de UTIs de trabalho
Média	30,23	4,11	1,32
Desvio Padrão	4,608	2,330	0,477
Mínimo	22	1	1
Máximo	38	9	2



Tabela 2. Perfil dos Hospitais da Região Sudoeste de Goiás

Características	Hospital A	Hospital B	Hospital C
Número de Leitos na UTI	<10	<10	11 a 24
Unidade para dependente de VM	Não	Sim	Sim
UTI com protocolo de desmame	Sim	Sim	Sim
UTI com protocolo de despertar diário	Sim	Não	Sim

Tabela 3. Parâmetros de desmame utilizados

Parâmetros de desmame	Hospital A	Hospital B	Hospital C
FC* (n / %)	4/80	6/85,7	10/100
Tax* (n / %)	3/60	4/57,1	6/60
FR* (n / %)	5/100	7/100	10/100
PA* (n / %)	3/60	6/85,7	9/90
VC* (n / %)	5/100	7/100	8/80
Vmin* (n / %)	3/60	6/85,7	6/60
Pimáx* (n / %)	3/60	2/28,6	5/50
Tobbin (n / %)	4/80	7/100	2/20
SatO2* (n / %)	4/80	7/100	10/100
CV* (n / %)	5/100	7/100	3/30
Complacência (n / %)	1/20	4/57,1	3/30
Outros (n / %)	0	3/42,9	0

*FC: frequência cardíaca; Tax: temperatura axilar; FR: frequência Respiratória; PA: Pressão Arterial; VC: Volume Corrente; Vmin: Volume/minuto; Pimáx: Pressão inspiratória máxima; SatO2: saturação de oxigênio; CV: Capacidade Vital.

A fisioterapia está associada ao aumento do sucesso no desmame e à redução do tempo de desmame, tempo de VM e de internação na UTI quando comparado a pacientes que não obtiveram atendimento fisioterapêutico (José et al., 2013).

Como explanado, a maioria dos escores adotados internacionalmente utiliza-se de parâmetros tais como relação FR/volume corrente (VT), pressão inspiratória máxima (Pimáx), pressão de oclusão nas vias aéreas (P0,1), relação P0,1/Pimáx, frequência respiratória (FR), volume corrente (VT), volume minuto e o índice composto por complacência, frequência respiratória, oxigenação e Pimáx (Barbas et al., 2013). Neste estudo, a respeito da forma de obtenção dos parâmetros de desmame, apenas 4,5% são obtidos com o paciente respirando em ar ambiente e 81,8% com o suporte de uma FiO2. Em relação ao tempo de reavaliação dos parâmetros de desmame, 8 dos 22 fisioterapeutas entrevistados reavaliam em um tempo superior a 15 minutos, 3 reavaliam entre 11 a 15 minutos e outros 3 reavaliam entre 3 e 5 minutos, enquanto que outros 8 consideraram que o tempo de reavaliação dos parâmetros de desmame deve variar de acordo com o paciente.

A maioria dos escores adotados internacionalmente utiliza-se, como um dos principais parâmetros, a pressão inspiratória máxima (Pimáx), sua relação pressão de oclusão nas vias aéreas/Pimáx (P0,1/Pimáx) e o índice composto por complacência, frequência respiratória, oxigenação e Pimáx (MacIntyre, 2013). Dos 22 fisioterapeutas entrevistados, 54,5% não elegeram Pimáx como um dos parâmetros utilizados no desmame e 59,1% (13/22) alegaram não obter a Pimáx rotineiramente.

O tempo de respiração espontânea (TRE) é recomendado antes da extubação, após resolução ou estabilização da doença de base, adequada troca gasosa, estabilidade hemodinâmica e capacidade de respirar espontaneamente. Sucesso no DVM constitui a extubação e a ausência de VM nas 24-48 horas subsequentes. Em conceito, o TRE é um bom parâmetro de avaliação, sendo o mais direto de acesso à performance do paciente em suporte ventilatório. Múltiplos estudos encontraram pacientes tolerantes à



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

TRE com sucesso na descontinuação do desmame em 77% dos casos (MacIntyre, 2013). Após falha no TRE 81,8% dos fisioterapeutas participantes reinicia nova tentativa de desmame após 24 horas e apenas 13,6% após 48 horas. Todavia, como o TRE e a impressão clínica não têm 100% de acurácia, os parâmetros de desmame podem ser úteis, principalmente em situações nas quais o processo de decisão para o desmame é difícil (Barbas et al., 2013).

Conclusão

Pode-se concluir que houve variação significativa dos parâmetros do DVM tanto entre os hospitais de estudo quanto em um mesmo hospital. Certamente, compreender melhor os critérios e parâmetros para o desmame da ventilação mecânica poderia ter benefícios a curto e longo prazo, incluindo a redução da morbimortalidade, tempo de internação e gastos públicos. No entanto, é essa uniformização que ainda precisa ser estabelecida, o que possibilitaria aplicações imediatas no resguardo à saúde do indivíduo.

Referências Bibliográficas

BARBAS, C. S. V. et al. Diretrizes Brasileiras de Ventilação Mecânica, Versão Eletrônica Oficial – AMIB e SBPT, p. 106-112, 2013.

BRANSON, R. D. Modes to Facilitate Ventilator Weaning. **Respiratory Care**, v. 57, N. 10, p. 1635-1648, 2012.

DOORDUIN, J.; HOEVEN, J. G. D.; HEUNKS, L. M. A. The differential diagnosis for failure to wean from mechanical ventilation. **Current Opinion In Anaesthesiology**, v. 29, n. 2, p.150-157, 2016.

JOSÉ, A. et al. Efeitos da Fisioterapia no Desmame da Ventilação Mecânica. **Fisioterapia em Movimento**, v. 26, n. 2, p.271-279, 2013.

LEITE, J. C. et al. Caracterização do processo de desmame da ventilação mecânica em hospitais da cidade de campina grande. **Rev. Bras. Fisioter.**, v.16, n. 1., p.440-440, 2012.

MACINTYRE, N. R. The ventilator discontinuation process: an expanding evidence base. **Respiratory Care**, v. 58, n. 6, p. 1074-1086, 2013.

ZEIN, H. et al. Ventilator Weaning and Spontaneous Breathing Trials. **Educational Review. Emergency**, v. 4, n. 2, p. 65-71, 2016.



Violência sexual: uma análise epidemiológica descritiva de notificações no estado de Goiás durante seis anos

Camila Ribas Mendes¹, Brenda Cavalieri Jayme², Mayara Ribas Mendes², Ayalla Vilela Souza², Fabíola Barbosa Campos², Júlio César Gomes dos Santos³

¹Graduanda do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, camaribasm@gmail.com.

²Graduandos do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde.

³Orientador, Professor do Departamento de Psicologia, Universidade de Rio Verde, rv.julio@hotmail.com.

Resumo: Atualmente, a violência sexual é reconhecida como grave problema de saúde pública. O conhecimento do perfil epidemiológico dos casos notificados de violência sexual é importante para subsidiar ações de intervenção precoces. O estudo teve como objetivo analisar os casos de violência sexual notificados no estado de Goiás, durante seis anos (2009–2014). Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo, retrospectivo, com dados secundários do SINAN. No período de estudo foram notificados 19.974 casos de violência doméstica, sexual e/ou outras violências, sendo que a violência sexual representou 18% desta totalidade. Com relação à vítima, a proporção de mulheres que sofreram violência sexual foi significativamente mais elevada do que a dos homens, atingindo respectivamente 88% e 12%. O perfil de idade que mais sofrem agressões muda conforme o sexo, homens estão mais expostos durante a infância, enquanto mulheres na adolescência. Com relação aos tipos de violências, o estupro é a forma mais recorrente (64%), seguido por assédio sexual (14%), atentado violento ao pudor (13%) e exploração sexual, pornografia infantil e outras violências somando 8%. No contexto da evolução dos casos, 98% dos casos obtiverem alta, 2% evadiram do local, e 2% evoluíram a óbito pela violência. Espera-se que essas informações sejam utilizadas na elaboração de ações articuladas e focadas para o enfrentamento do problema da violência sexual, de modo a impactar positivamente na redução dos casos em Goiás.

Palavras-chave: violência sexual, notificação de casos, vigilância epidemiológica.

Sexual violence: a descriptive epidemiological analysis of notifications in the state of Goiás for six years

Abstract: Currently, sexual violence is recognized as a serious public health problem. Knowledge of the epidemiological profile of reported cases of sexual violence is important to subsidize early intervention actions. The study aimed to analyze the cases of sexual violence reported in the state of Goiás, during six years (2009-2014). This is a descriptive, retrospective epidemiological study with secondary data from SINAN. In the study period, 19,974 cases of domestic violence, sexual violence and / or other violence were reported, with sexual violence accounting for 18% of this totality. With regard to the victim, the proportion of women who suffered sexual violence was significantly higher than that of men, reaching respectively 88% and 12%. The age profile that most suffer aggressions changes as sex, men are more exposed during childhood, as women in adolescence. With regard to types of violence, rape is the most recurrent form (64%), followed by sexual harassment (14%), violent indecent assault (13%) and sexual exploitation, child pornography and other violence amounting to 8%. In the context of the evolution of cases, 98% of the cases were discharged, 2% escaped the site, and 2% died of violence. It is hoped that this information will be used in the elaboration of articulated and focused actions to address the problem of sexual violence, in order to positively impact the reduction of cases in Goiás.

Keywords: sexual violence, case reporting, epidemiological surveillance.

Introdução

A violência sempre esteve presente na história da humanidade, se manifesta em todas as esferas do convívio social, e é uma realidade sentida em todo o mundo. Entre as diversas formas de violência, encontra-se a violência sexual, compreendida como toda ação na qual uma pessoa, numa relação de poder, por meio de força física, coerção, sedução ou intimidação psicológica, obriga a outra pessoa a praticar ou submeter-se à relação sexual (Labronici; Fegadoli; Correa, 2010).



Atualmente, a violência sexual é reconhecida como grave problema de saúde pública, exigindo preparo tanto dos profissionais quanto das instituições de saúde para atuarem com a população alvo. Estima-se que aproximadamente 20% das mulheres e 5% a 10% dos homens sofram abuso sexual na infância ou adolescência e que 30% das primeiras experiências sexuais sejam forçadas. No entanto, devido à falta de denúncias, esses dados não permitem uma estimativa suficientemente precisa do número de casos, indicando, porém, que o problema é relevante, pelo risco significativo que impõe à saúde das vítimas (Justino et al., 2011).

O conhecimento do perfil epidemiológico dos casos notificados de violência sexual é importante para subsidiar o desenvolvimento de ações de intervenção precoces pela rede de saúde, visando ao enfrentamento da violência sexual e à garantia dos direitos.

O presente estudo teve como objetivo analisar estatisticamente os casos de violência sexual notificados no estado de Goiás, durante seis anos (2009 – 2014), segundo as características da vítima, da violência e evolução do caso.

Material e Métodos

Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo, retrospectivo, com dados secundários cuja fonte foi o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), em seu módulo de violência doméstica, sexual e/ou outras violências. Foram incluídos somente os casos de violência sexual, notificados pelos profissionais de saúde mediante o preenchimento da Ficha de Notificação/Investigação da Violência Doméstica, Sexual e/ou Outras Violências no Estado de Goiás. O período do estudo foram os anos de 2009 a 2014. Devido à situação da atualização da plataforma on-line do SINAN, os anos subsequentes a 2014 até data da pesquisa (segunda quinzena de abril de 2017) não estavam atualizados.

As variáveis estudadas foram classificadas em relação à vítima, à violência e a evolução do caso, conforme registro feito pelo profissional de saúde que atendeu o caso suspeito ou confirmado de violência. Foram analisadas as seguintes variáveis:

- a) em relação à vítima,
 - sexo (masculino e feminino);
 - idade (categorizada nas faixas etárias de 0 - 9, 10 - 19, 20 - 59, 60 e mais anos);
- b) em relação à violência,
 - local da ocorrência (residência e não residência);
 - tipo de violência (estupro, assédio sexual, atentado violento ao pudor, pornografia infantil e exploração sexual); e
- c) evolução do caso (alta, evasão/fuga, óbito por violência e óbito por outras causas).

Os dados foram tabulados com auxílio do programa Microsoft Office Excel 2010, analisados e apresentados em forma de tabelas, com distribuição por frequência simples, porcentagem e aplicação de regressão linear.

Resultados e Discussão

Entre os seis anos de estudo (2009 e 2014), foram notificados no Estado de Goiás 19.974 casos de violência doméstica, sexual e/ou outras violências por profissionais da saúde no SINAN. Sendo que a violência sexual representou 18% (3.532 casos) desta totalidade.

Ao se analisar as notificações de violência sexual no período estudado e aplicando-se o método de regressão linear, observa-se tendência positiva e de aumento dos casos com o passar dos anos. Tem-se que para cada ano, se atitudes assertivas não forem tomadas para o enfrentamento e redução dos casos, o valor da frequência aumentará aproximadamente 125 unidades por ano ($\beta_0 = 125,03$) pelo modelo matemático, conforme Figura 1.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

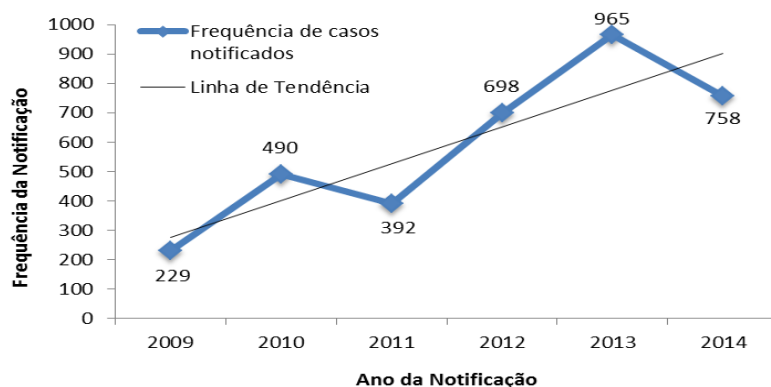


Figura 1. Gráfico com linha de tendência da frequência de notificações de violência sexual durante os anos de 2009 a 2014 no Estado de Goiás (Linha de tendência linear: $y = 125,03x + 151,07$; $R^2 = 0,7598$).

Com relação à vítima, a proporção de mulheres/meninas que sofreram violência sexual foi significativamente mais elevada do que a dos homens/meninos, atingindo respectivamente 88% e 12% do total das ocorrências. Hohendorff, Habigzan e Koller (2012), em seu estudo afirmam que mulheres realmente sofrem mais violência sexual que homens, porém levantam a hipótese de que a violência sexual contra homens é subnotificada, por estar relacionada à dificuldade do sexo masculino em relatar o ocorrido, uma vez que a violência sexual feminina tem sido culturalmente “esperada”, enquanto a violência sexual contra meninos e homens é banalizada devido a estereótipos de masculinidade. Assim, o relato sobre suas experiências de violência sexual de vítimas do sexo masculino é dificultado devido ao medo das reações e vergonha dos familiares e pessoas próximas à vítima.

Percebe-se, conforme figura 2, que independe da faixa etária, o sexo feminino é maioria significativa quando comparada a frequência de vítimas do sexo masculino. Porém é possível identificar, que o perfil de idade que mais sofre agressões muda conforme o sexo. Homens estão mais expostos à violência sexual durante a infância, enquanto mulheres na adolescência. Baptista et al. (2008) explicam que a sociedade brasileira adota a concepção machista de culpar as vítimas do sexo feminino na faixa etária de 14 a 18 anos de idade, por considerarem que adolescentes, não sendo mais crianças, estão despertando para a feminilidade, o que pode se constituir uma forma de despertar o abusador para provocar o abuso. Enquanto que meninos, quando crianças, sofrem mais agressão sexual pelo menor potencial de defesa.

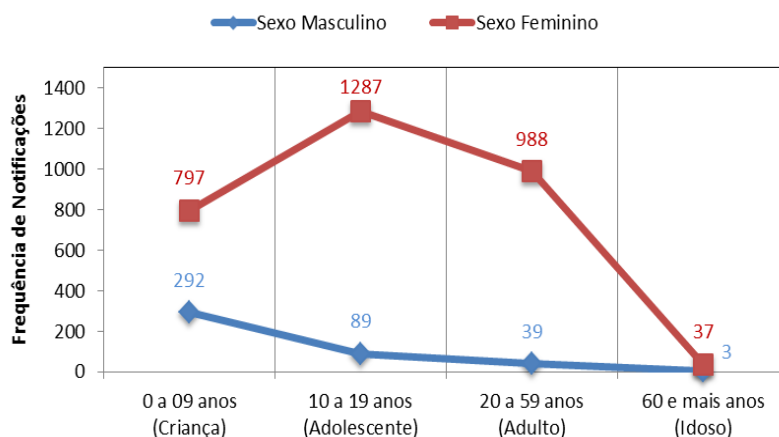


Figura 2. Gráfico de linhas que correlaciona a idade e sexo versus frequência de notificações de violência sexual no estado de Goiás durante 2009-2014.

Com relação aos tipos de violências notificadas, o estupro é a forma mais recorrente com 64% casos, seguido por assédio sexual (14%), atentado violento ao pudor (13%) e exploração sexual, pornografia infantil e outras violências somando 8% (Figura 03). No Brasil, o estupro é definido



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

juridicamente como sendo o ato de “constranger alguém, mediante violência ou grave ameaça, a ter conjunção carnal ou a praticar ou permitir que com ele se pratique outro ato libidinoso”, estima-se a prevalência global de estupro de 2 a 5% e incidência de 12 milhões de vítimas a cada ano (Facuri et al. 2013).

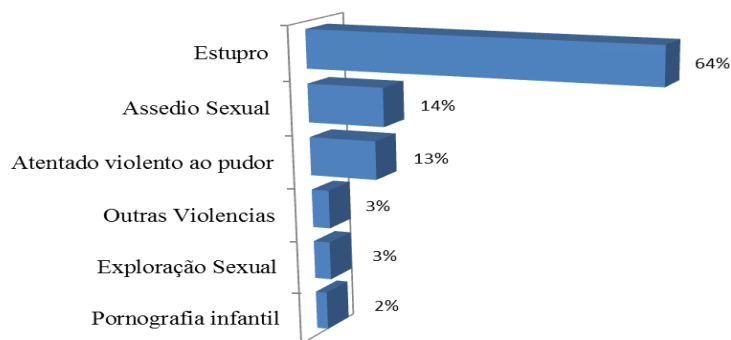


Figura 3. Gráfico de barras com a estratificação dos tipos de violência sexual no estado de Goiás de 2009 a 2014.

Em relação ao local da ocorrência (tabela 01), mais da metade dos casos ocorreram em ambiente residencial (55%), seguido de vias públicas (23%) e outros locais (22%), como escolas, bares, etc. O abuso sexual no ambiente doméstico, principalmente contra crianças e adolescentes, ainda é um fenômeno social grave que atinge todas as idades, classes sociais, etnias, religiões, culturas e limitações individuais. Esse tipo de violência acontece em um ambiente relacional favorável, a expensas da confiança que a vítima deposita no abusador que, aproveitando-se do ambiente e relação próxima, pratica a violência de forma repetitiva, insidiosa, fazendo crer que ela, a vítima, é culpada por ser abusada (Silva et al., 2012).

Tabela 1. Perfil dos casos notificados de violência sexual de 2009 a 2014 no Estado de Goiás.

Variáveis	Casos Notificados e Confirmados	
	Frequência	%
Local da ocorrência		
Residência	1.696	55%
Via pública	724	23%
Outros (Escola, comércio, bar...)	686	22%
Evolução do caso		
Alta	2.923	98%
Evasão/fuga	50	2%
Óbito por violência	6	0,2%
Óbito por outras causas	1	0,03%

No contexto da evolução dos casos, 98% dos casos obtiverem alta e 2% evadiram do local, porém o relevante é que 6 casos do período (2%), evoluíram a óbito pela violência. Fato este de extrema importância visto a complexidade e magnitude que a violência sexual pode atingir. Das vítimas que foram a óbito, foram uma menor de um ano, duas crianças, dois adolescentes e um idoso. Há que se ressaltar que as consequências da violência sexual podem afetar a multidimensionalidade das vítimas, ocasionando problemas de saúde física, reprodutiva e mental como lesões corporais, gestação indesejada, doenças sexualmente transmissíveis, fobias, pânico, síndrome do estresse pós-traumático, depressão e outras alterações psicológicas e, também, problemas familiares e sociais como abandono dos estudos, perda de empregos, separações conjugais, abandono de casa, entre outros (Labronici; Fegadoli; Correa, 2010).

Este estudo se deparou com algumas limitações, o mais relevante foi o atraso da atualização da base de dados on line da vigilância epidemiológica. Visto que está com um atraso de três anos entre as notificações e a base de dados, impossibilitado uma análise dos de dados mais recentes, tornando-se este tema para trabalhos futuros.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Conclusão

Os desafios são muitos e a realização da notificação é fundamental para o conhecimento do perfil da violência para intervenção e prevenção. As análises das notificações são imprescindíveis para tomada de ações assertivas e a formação de redes para atendimento às pessoas em situação de violência, prevenindo e promovendo a saúde. Espera-se que essas informações sejam utilizadas na elaboração de ações articuladas para o enfrentamento do problema da violência sexual, bem como na adoção de medidas de prevenção e estímulo à cultura de paz e orientação sexual, de modo a impactar positivamente na redução dos casos de violência sexual no estado de Goiás.

Referências Bibliográficas

BAPTISTA, Rosilene Santos et al. Caracterização do abuso sexual em crianças e adolescentes notificado em um Programa Sentinela. **Acta Paulista de Enfermagem.**, São Paulo, v. 21, n. 4, p. 602-608, Jan 2008.

FACURI, Cláudia de Oliveira et al. Violência sexual: estudo descritivo sobre as vítimas e o atendimento em um serviço universitário de referência no Estado de São Paulo, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 5, p. 889-898, May 2013.

HOHENDORFF, Jean Von; HABIGZANG, Luísa Fernanda; KOLLER, Silvia Helena. Violência sexual contra meninos: dados epidemiológicos, características e consequências. **Psicol. USP**, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 395-416, June 2012.

JUSTINO, Lucyana Conceição Lemes et al. Violência sexual contra adolescentes: notificações nos conselhos tutelares, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Revista Gaúcha Enfermagem.**, Porto Alegre, v. 32, n. 4, p. 781-787, Dec. 2011.

LABRONICI, Liliana Maria; FEGADOLI, Débora; CORREA, Maria Eduarda Cavadinha. Significado da violência sexual na manifestação da corporeidade: um estudo fenomenológico. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo, v. 44, n. 2, p. 401-406, Jun 2010.

SILVA, Maria Carmelita Maia e et al. Caracterização dos casos de violência física, psicológica, sexual e negligências notificados em Recife, Pernambuco, 2012. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 22, n. 3, p. 403-412, set. 2013.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS



Custo no setor público: uma análise bibliométrica dos artigos publicados no congresso brasileiro de custo 2011 à 2015¹

Luciene de Souza Borges², Ricardo Neves Borges³

¹Parte do trabalho de Conclusão de Curso da Faculdade de Ciências Contábeis, UniRV

²Graduanda do curso de Ciências Contábeis, Universidade de Rio Verde, lucyenne29@gmail.com

³Orientador, Prof. Me., Universidade de Rio Verde, ricardoneves@unirv.edu.br.

Resumo: A Contabilidade pública iniciou no Brasil com a chegada da família real onde criou o conselho da Fazenda para orientar a administração real na arrecadação dos tributos e nos gastos públicos. Ao longo dos anos com a globalização a contabilidade pública passou pelo processo de conversão das normas internacionais voltadas ao setor público e a criação da Lei de Responsabilidade Fiscal, que muito agregou ao setor público tornando suas demonstrações harmonizadas e padronizadas, trazendo fidedignidade e confiabilidade as entidades públicas. A presente pesquisa tem como objetivo geral realizar estudo bibliométrico dos artigos publicados no Congresso Brasileiro de Custo na área de custo no Setor Público nos anos de 2011 à 2015. Esta pesquisa classifica como exploratória, sendo realizada sobre o método dedutivo, o procedimento é bibliográfico e análise de conteúdo, coleta de dados indireta, a investigação da pesquisa é quantitativa, a população e amostra da pesquisa são 143 artigos, essa seleção é intencional e não probabilística. Assim os principais dados da pesquisa foram autores mais referenciados Gil com 45 citações, o livro mais mencionado Como elaborar projetos bibliográficos do autor Gil com 39 referências, o site mais acessado é o www.planalto.gov.br com 162 acessos, o periódico mais citado foi a revista de administração pública com 63 menções e a área de maior publicação dos artigos foi a temática de custo no setor público com 32 artigos.

Palavras-chaves: Bibliometria, Contabilidade Pública, Custo no setor público.

Cost in the public sector: a bibliometric analysis of the articles published at the Brazilian cost congress 2011 to 2015

Abstract: The public accounting began in Brazil with the arrival of the royal family which created the Estate to guide the actual administration in the collection of taxes and public spending. Over the years with the globalization public accounting went through the conversion process of international standards aimed at the public sector and the creation of the Fiscal Responsibility Law, which greatly added to the public sector making its harmonized and standardized statements, bringing reliability and reliability entities public. This research has the general objective conduct bibliometric study of the articles published on the Brazilian Cost Congress in the cost area in the Public Sector in the years 2011 to 2015. This research classified as exploratory, being held on the deductive method, the procedure is bibliographic and content analysis, collection of indirect data, survey research is a quantitative, population and survey sample are 143 articles, this selection and intentional and not probabilistic. Thus the main data of the research were most referenced authors Gil with 45 citations the most mentioned book How to make bibliographic projects Gil author with 39 references, the most visited site is the www.planalto.gov.br with 162 hits, the journal more cited was the public administration magazine with 63 mentions and the area of greatest publication of articles was the cost issue in the public sector with 32 articles.

Keywords: Bibliometric, Public Accounting. Cost in the public sector.

Introdução

A contabilidade pública no Brasil iniciou com a vinda da família real para o Brasil, onde criou o Conselho da Fazenda, o qual orientava a administração real na arrecadação e no controle dos gastos públicos, nesse período a contabilidade servia somente para controlar e fazer a distribuição e arrecadação de tributos. Com o passar dos anos, a contabilidade pública evoluiu e deixou de ser meramente uma ferramenta de recolhimento e controle de estoque e despesas, e chegou aos dias atuais como peça fundamental na tomada de decisão (Araújo e Arruda 2009). Assim, define-se contabilidade pública como um ramo da ciência contábil voltada para o registro, controle e a demonstração dos fatos mensuráveis em moeda, que afetam o patrimônio da União, Estado e dos Municípios e suas variações (Ibidem).



Outro aspecto importante, em se tratando da contabilidade pública, foi à convergência das normas internacionais voltadas ao setor público, onde começou a exigir uma harmonização nas demonstrações contábeis e conseqüentemente uma informação mais fidedigna, compreensiva e tempestiva aos usuários do setor público, assim, essa conversão as normas internacionais é um resultado irreversível na economia mundial atual, devido à globalização e internacionalização dos mercados, juntamente com os avanços tecnológicos, apresentar uma padronização nas demonstrações contábeis é fundamental para o entendimento dos usuários desta informação. Essa harmonização e padronização é benéfica, pois, favorece o trabalho dos contadores e auxilia na redução de custos, entre outros benefícios (FÉLIX, 2013).

Assim como a conversão das normas internacionais veio para melhorar o setor público, o surgimento da LRF é uma aliada indispensável para o gerenciamento do setor público e administração pública, a mesma surgiu com o intuito de limitar o endividamento dos municípios, visto que, com o aumento da população os recursos tornam-se escassos e saber gerenciar os mesmos é imprescindível, portando a LRF/2000 definem os princípios básicos de responsabilidade, tornando uma ferramenta na gestão do setor público Costa e Costa (2014).

Neste contexto, após as convergências internacionais e a implantação da Lei de Responsabilidade Fiscal (Lei complementar 101 de 20 de maio de 2000), houve uma nova forma de ver a contabilidade pública, onde os gestores públicos passaram a ter necessidade de conhecer os custos em suas entidades a fim de tomarem as melhores decisões. Também passa a verificar necessidade de incluir um sistema de custo para gerir seus gastos. Portanto, além do estudo do patrimônio, a contabilidade preocupa em estudar o custo no setor público, dessa forma, possibilita a mensuração e planejamento dos custos da área pública com o intuito de minimizá-los (Slomski, 2013).

Segundo NBC – T16 (2008) custo na área pública veio para avaliar os programas financiados com orçamentos e recursos públicos, sendo uma ferramenta de gestão utilizada para medição da eficiência, eficácia e efetividade de programas e ações das entidades públicas, ou seja, o custo na área pública torna-se essencial para redução e mensuração dos gastos e reportá-los aos serviços públicos. De acordo com Slomski (2013), o custo dá suporte à evidência do resultado econômico produzindo e mostra a receita auferida e os custos de sua produção por meio da Demonstração do Resultado econômico.

Desta forma, utilizou o estudo bibliométrico no Congresso Brasileiro de Custo para verificação da importância do tema e como o mesmo está sendo difundido entre os acadêmicos e a classe contábil. Portanto a bibliometria nos permite através de mapeamentos e medidas estatísticas conhecer os trabalhos e a visão dos docentes em relação ao custo público, através dos artigos publicados.

Este trabalho permitiu verificar quantos são os autores e coautores, *sites*, áreas, e periódicos mais citados nos artigos publicados no Congresso brasileiro de Custo sobre Custo no Setor público nos anos de 2011 à 2015.

Teve como objetivo geral realizar estudo bibliométrico dos artigos publicados no Congresso Brasileiro de Custo na área de custo no setor público nos anos de 2011 a 2015. E específicos estabelecer variáveis do estudo bibliométrico; elaborar a análise bibliométrica dos artigos científicos publicados no CBC sobre custo no setor público entre 2011 a 2015.

Material e Métodos

A coleta de dados desta pesquisa é indireta, pois o material para análise está disponível nos anais do Congresso Brasileiro de Custo que abordaram sobre o tema custo no setor público, publicados no período de 2011 a 2015. A seleção dos artigos foi realizada via internet através do *site* <<http://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/>> nos períodos correspondentes fevereiro e março de 2016, onde procurou classificar os artigos baseado nas variáveis estabelecidas nesta pesquisa.

A população deste trabalho são os artigos publicados no Congresso Brasileiro de Custo nos períodos correspondente aos anos de 2011 a 2015 na temática de custo no setor público que totalizam 143 artigos, sendo que os mesmos corresponderão à amostra. Explicita Gil (2010), população é o elemento que possui características comuns e amostra é parte dessa população com as mesmas características. A seleção da amostra é intencional e não probabilística.

As variáveis e métodos adotados para o desenvolvimento da pesquisa fora: autores e coautores nos artigos publicados onde foi verificada a quantidade de autores dos artigos científicos publicados no CBC na temática custo no setor público; quais áreas públicas foram estudadas verificou-se em qual área foi o objeto de estudo dos artigos: educação básica, educação superior, hospitais, prefeitura, categoria outros, teoria diversas sobre custo e a temática de custo no setor público, estipulando no mínimo duas citações;



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

sites foi quantificados por quantidade de citações, os que tiveram abaixo de três, excluí-se dos resultados e periódicos foram quantificados pelo número de citações, excluindo o resultado menor que dois.

Para o tratamento dos dados efetuou-se da seguinte forma: verificou os artigos separadamente nos cinco anos, realizou-se a tabulação dos dados definidos nas variáveis que foram sites, coautores e autores, áreas públicas e periódicos, lançaram-se os resultados em planilha eletrônica individualmente em cada período a ser analisados, após tabulou-se os resultados e criou-se uma nova planilha com os dados gerais para poder fazer a análise e discussão dos dados.

Resultado e discussão

Aborda-se os resultados da pesquisa bibliométrica nos artigos publicados no Congresso Brasileiro de Custos na temática custo no setor público, entre os anos de 2011 a 2015, na metodologia fora delimitado algumas variáveis a serem estudadas, tais como: autores, livros, sites e periódicos mais referenciados

O gráfico 1 demonstram quais foram os autores mais utilizados no referencial teórico dos artigos publicados no CBC nos cinco anos analisados.

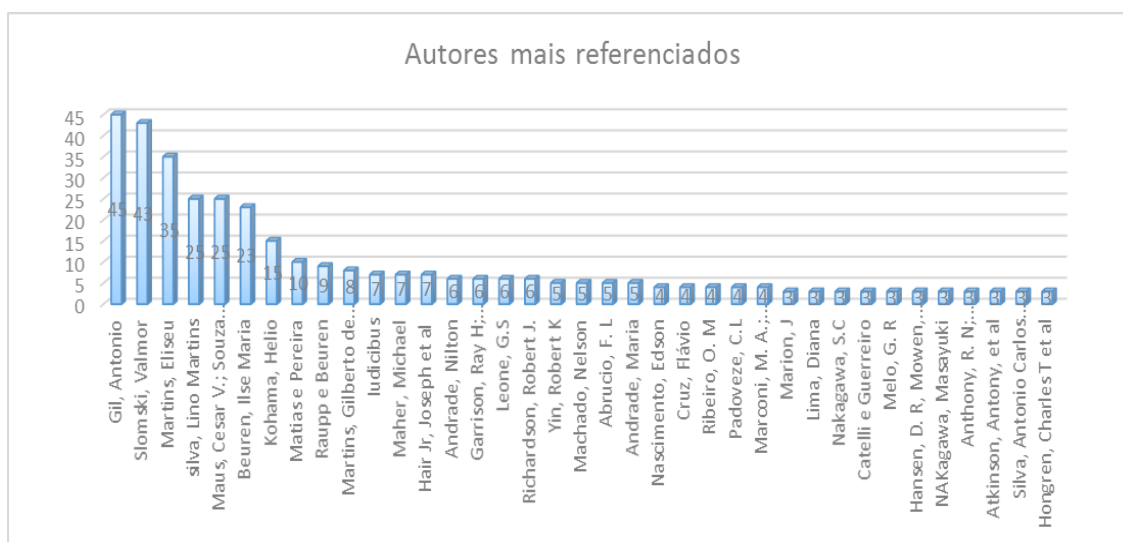


Gráfico 1. Autores mais referenciados no CBC 2011 à 2015. Fonte: Elaborada pela autora com base na pesquisa desenvolvida (2016)

Nesse tópico aborda os autores mais referenciados na amostra de 143 artigos analisados, sendo da literatura nacional e internacional, no referencial bibliográfico das publicações no CBC nos anos de 2011 a 2015. Nota-se que dentre os diversos autores utilizados no referencial destaca-se Gil, Antônio com quarenta e cinco (45 referências), Slomski, Valmor com quarenta e três (43 referências), Martins, Eliseu trinta e cinco (35 referências), Silva, Lino Martins e Maus, Cesar V.; Souza Marco A. ambos com vinte e cinco (25 referências), e Beuren, Ilse Maria vinte e três (23 referências).

Destaca-se também que assim como o autor mais referenciado foi Gil, o livro mais citado nos artigos publicados no congresso nessa temática foi Como elaborar projetos de pesquisa de 2003 do autor Gil, seguido por Contabilidade de Custo de 2006 Eliseu Martins, Contabilidade Governamental: Um enfoque administrativo de 2004.

No que diz respeito as áreas públicas, a tabela um (1) apresenta quais são os órgãos públicos em que os autores publicam os artigos que compõem os anais do CBC, são elas: educação superior, educação básica, saúde, teoria diversas sobre custo, temática de custo voltado à entidades públicas e outros assuntos relacionados ao tema.

O site planalto.gov foi a página mais acessada, sendo que em todos os anos analisados obteve mais de quinze (15) referências em cada ano, atingindo um total de cento e sessenta e duas (162) citações com um percentual de 46,55% do total analisado. Seguido pelo site cfc.org com cinquenta e nove (59) referências com um percentual de 16,95% e por último site do tesouro.fazenda.gov.br com cinquenta e



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

duas (52) citações atingindo um percentual de 14,94%, esses foram os três mais conectados para a busca de embasamento teórico para agregar valor aos artigos apresentados no congresso.

Tabela 1 – Áreas Pública CBC 2011 à 2015. Fonte: Elaborada pela autora com base na pesquisa desenvolvida (2016)

Áreas públicas	2011	2012	2013	2014	2015	Total	Percentual
Educação Superior	4	4	5	4	8	25	17,48%
Educação Básica	5	2	6	4	6	23	16,08%
Saúde	1	4	0	3	8	16	11,19%
Teoria diversa sobre custo	4	4	7	5	5	25	17,48%
Temática Custo no setor Público	13	7	2	6	4	32	22,38%
Outros	4	10	4	4	0	22	15,38%
						143	100,00%

Observa-se que a área de maior destaque foi a temática de custo no setor público com trinta e dois (32) artigos publicados.

O gráfico 2 exibe os sites mais utilizados como fonte de pesquisa para construção do referencial teórico dos artigos publicados no período de 2011 a 2015.

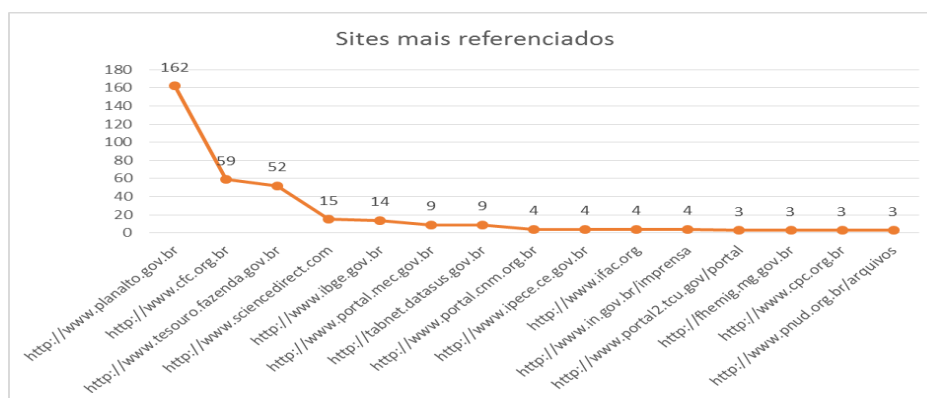


Gráfico 2. Sites mais referenciados no CBC 2011 à 2015. Fonte: Elaborada pela autora com base na pesquisa desenvolvida (2016)

Em relação as revistas mais citadas nos artigos sobre a temática custo no setor público, publicada no CBC nos anos analisados, foram estipulados utilizando uma variável igual ou superior a duas citações para compor a amostra.

O levantamento dos dados apontou que foram citadas cento e setenta e três (173) revistas abordando diversos temas, mas todos ligados à área pública ou a contabilidade. Observa-se que dentre as revistas mais utilizada foi a de Administração Pública com setenta e oito (78) citações, verificando que nos cinco anos analisados a mesma obteve mais de três (3) referencias em cada ano nos artigos, destacando o ano de 2015 onde teve vinte e sete (27) alusões e pôde notar que ao longo dos anos o interesse dos autores em utilizar essa fonte de pesquisa se torna crescente.

Conclusão

A presente pesquisa teve como objetivo realizar um estudo bibliométrico nos artigos publicados no CBC na área de custo aplicados ao setor público nos anos de 2011 à 2015. A escolha do estudo bibliométrico, permitiu tornar possível alcançar os objetivos gerais da presente pesquisa e estabelecer variáveis e parâmetros para coleta de dados dos artigos, com isso possibilitou responder o problema de pesquisa e assim pode concluir que: as áreas públicas a mais referenciada foi a temática de custo voltado as entidade públicas com trinta e dois (32) artigos; os site mais acessado foi [planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br) com cento e sessenta e duas (162) citações, e a revista mais citada foi Administração Pública com setenta e oito (78)



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

referências, o autor mais referenciado foi Gil, assim como o livro como elaborar projetos de pesquisa do mesmo autor.

Referências Bibliográficas

ABC - Associação Brasileira de Custos. **Anais do Congresso Brasileiro de Custos – ABC**. Disponível em: <<http://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais>>. Acesso em: 25 mar. 2016.

ARAÚJO, I. P. S.; ARRUDA, D. G. **Contabilidade Pública**: da teoria à prática. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

_____. **Lei nº 4.320/64**, de 17 de março de 1964. Estatui normas gerais de direito financeiro para elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, Estados, Municípios e do Distrito Federal. Diário Oficial da União, Brasília, de 23 de março de 1964. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/l420.htm>. Acesso em: 13 mar. 2016.

_____. **Lei Complementar nº 101**, de 04 de maio de 2000. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília – 05 de maio de 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/l>

FÉLIX, L. P. **Evolução de Contabilidade Pública no Brasil**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciências Contábeis), Centro Universitário De Brasília –UNICEUB, Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais Aplicadas – FATECS, Curso De Ciências Contábeis. 2013. Disponível em: <<http://repositorio.uniceub.br/bitstream/235/5001/1/21005066.pdf>>. Acesso em 19 abr. 2016.

SLOMSKI, V. **Manual de Contabilidade Pública**, São Paulo: Editora Atlas 3. ed. 2013.



A afirmação da tríade: liberdade, igualdade e fraternidade como fundamento da concreta implementação do Estado Laico¹

Luciele Moreira Leão², Fabiana Cintra Sielskis Porto³

¹Parte do Trabalho de Conclusão de Curso da Faculdade de Direito, UniRV.

²Graduanda do curso de Direito, Universidade de Rio Verde, lucieleleao@hotmail.com.

³Orientadora, Profa. Mestra da Faculdade de Direito, Universidade de Rio Verde, fabianasielskis@hotmail.com.

Resumo: O presente trabalho apresenta a evolução da Sociedade ressaltada em determinados momentos da história da humanidade com a intenção de demonstrar a estruturação de um Estado Laico, concebido como aquele que não reconhece uma crença religiosa e não pertence nem se vincula a uma religião específica. A partir dos ideais da Revolução Francesa, inúmeras nações adotaram, como direitos e garantias fundamentais, a igualdade, a liberdade e a fraternidade. Contudo, notou-se que a fraternidade não recebeu o mesmo tratamento dado à igualdade e à liberdade. E por ser um tema pouco debatido a pesquisa se voltou para uma constatação imprescindível de como uma sociedade fraterna é de essencial relevância para a afirmação de um Estado Laico, composto de um governo laico e uma sociedade com as mesmas concepções. Conclui-se ao final ser essencial que o Estado tenha como fundamentos valores éticos e morais, mas que seja laico, garantindo a efetiva aplicação do direito positivo e da prestação jurisdicional.

Palavras-chave: sociedade, laicismo, religião

The affirmation of the triad: freedom, equality and fraternity as the foundation of the concrete implementation of the Lay State

Abstract: The present work presents the evolution of the Society emphasized in certain moments of the history of humanity with the intention of demonstrating the structuring of a Lay State, conceived as one that does not recognize a religious belief and does not belong and is not linked to a specific religion. From the ideals of the French Revolution, countless nations have adopted, as fundamental rights and guarantees, equality, freedom and fraternity. However, it was noted that the fraternity did not receive the same treatment given to equality and freedom. And because it is a little debated topic, research has turned to an essential observation of how a fraternal society is of essential relevance for the affirmation of a Lay State, composed of a secular government and a society with the same conceptions. It is concluded at the end that it is essential that the State should be based on ethical and moral values, but that it be a layperson, guaranteeing the effective application of positive law and judicial provision.

Keywords: society, laicism, religion

Introdução

As relações pessoais são tangidas e administradas pelo direito, que é uma ciência em plena evolução, nesse contexto são observados vários desafios a serem solucionados em um cenário globalizado e com grande aceleração do desenvolvimento social e interpessoal fazendo com que as relações humanas resultem em um clima quente.

Em virtude da grande diversidade cultural e social surgiram conflitos advindos das diversas crenças existentes. Esses conflitos são observados no âmbito jurídico e político, de forma que os detentores do poder inserem nas discussões uma pitada de sua crença, deixando a laicidade e interagindo com personalidade.

As Constituições Democráticas asseguraram diversos direitos e garantias fundamentais, dentre elas o direito de viver em um Estado Laico e possuir liberdade de culto. Com isso criou-se uma nova perspectiva com relação às diversas religiões. A temática ora proposta é de difícil discussão, e de lenta solução. Mas deve ser abordado de forma onde todos sejam amparados pelo seu direito de liberdade e limitado a praticarem somente aquilo que for fraterno, que trata-se do incomensurável, núcleo do ser/estar em comum, onde o “nós” é anterior ao “eu”, não porque seja um sujeito antes, mas porque é o fazer parte e o repartir que nos permite escrever o “eu” (Silvério Júnior, 2014, p. 51).



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

O laicismo do Estado é caracterizado pelo não reconhecimento de nenhuma crença principal e pela aceitação de sua pluralidade ou até mesmo a falta dela. Dessa forma todos os indivíduos têm a oportunidade e o direito de escolher a crença e a liberdade de cultuar, porém é preciso que se observe a composição do Estado e qual dos seus elementos é de fato laico, já que laico significa o que ou quem não pertence ou não está sujeito a uma religião (Miranda, 2003, p. 304) para que se tenha a justa medida social.

Ao passo que se faz importante o estudo das garantias liberdade, igualdade e fraternidade, como elas interferem, e sua relação com o Estado Laico. De maneira que elas são de supra importância para obter os direitos garantidos em uma mesma proporção para todos, inclusive o direito ao credo e o direito de não ser prejudicado pela influência dele.

O trabalho foi desenvolvido para obter a clara compreensão de como a religiosidade é parte de um povo participe de um Estado que deve possuir um governo Laico. Garantindo assim, o direito a todos de forma igualitária, tanto para quem detém o poder, quanto para aqueles que estão sujeitos a este poder.

Não podendo assim o credo ser inserido, mesmo que de forma indireta nas relações públicas, mantendo a imparcialidade entre os deveres do Estado para com a sociedade e a sociedade para com o Estado, de modo que o Estado seja Laico em seus atos e a sociedade fraterna em suas condutas, preservando uma relação saudável entre as partes, sem deixar de garantir a liberdade de religião.

Material e Métodos

O presente trabalho consiste em uma pesquisa bibliográfica realizada através de uma revisão sistemática da literatura disponível para o aprofundamento do tema. A pesquisa ressaltou apontamentos necessários para devida conceituação dos tópicos tratados com a finalidade de elucidação do tema proposto.

Além dos artigos fornecidos pelas bibliotecas virtuais, revistas científicas e livros que abordam temas constitucionais foram utilizados para formação das ideias contidas neste trabalho. Procurando a evolução para o Estado Laico e a concreta afirmação da tríade proposta nos ideais da Revolução Francesa.

Trata-se a presente pesquisa, portanto, de bibliográfica e indireta, quanto ao objeto e procedimento. Isto porque a pesquisa é caracterizada pela utilização de informações obtidas através de livros, artigos, teses, dissertações, entre outros.

Quanto à metodologia faz-se a opção pelo método hipotético-dedutivo que se justifica em virtude do método escolhido permitir ao pesquisador a elaboração uma hipótese, partindo, por meio da dedução, para sua comprovação.

Resultados e discussão

Ao passo que se compreende a evolução social, jurídica e política de um Estado nota-se que não há um ponto final, pelo contrário segue um rumo crescente para novas indagações e novos discursos. Nesse limiar notou-se que a fundamentação do Estado Laico foi possível através de direitos adquiridos por uma democracia que garante aos seus cidadãos um Governo Laico e a liberdade, igualdade e a fraternidade como Direitos Fundamentais, mas que essa realidade pode vir a ser outra pelo fato do homem estar sempre buscando novos direitos e novos fundamentos que os justifique de forma adequada.

A ciência jurídica muda constantemente, por isso os resultados podem ser desatualizados rapidamente, mas é observado que em sua totalidade o direito depende do comportamento humano e que o Estado acompanha o seu desenvolvimento tendo como reflexos as constantes atualizações jurídicas e os fundamentos terão sempre uma evolução histórica com o paralelo: homem e direito.

Portanto os objetivos de afirmar como o Estado Laico foi fundamento diante de uma estrutura de direitos democráticos suscitados no século XIX e o de demonstrar a necessidade de o Governo ser Laico e a sociedade Fraterna foram alcançados e delineados durante a pesquisa.

Conclusão

Os mistérios envolvidos nas relações humanas são desvendados durante a história muitos deles referente à sua convivência em sociedade, a necessidade pela organização e logo a busca pelo poder. Nesse sentido o homem se relaciona por distintos motivos como a identidade racial, as identidades linguísticas e até mesmo por sua religião, como percebido a religião foi o destaque no estudo proposto.

Durante a evolução do Estado foi possível notar o quanto a religião influenciou na organização e até mesmo na desorganização da sociedade, tendo que por fim o homem buscou direitos fundamentais



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

que lhe concederia uma qualidade de vida melhor e seria também abolido das intervenções religiosas que ocorria no Estado.

Buscou-se então a liberdade, a igualdade e a fraternidade que abriu caminho para outros inúmeros direitos, inclusive o direito de escolher qual religião seguir sem ser discriminado ou sofrer alguma sanção.

Contudo não foi algo adotado por todos os Estados mundiais, mas há alguns que ainda vivem em regime religioso, ou seja, sobre os comandos de pessoas que representam seu deus. Por outro lado, houve Estados que adotaram como regime a democracia e garantiram aos seus cidadãos a liberdade religiosa, como por exemplo, o Brasil “(...) a liberdade,..., a igualdade, e a justiça como valores supremos de uma sociedade fraterna...” (Brasil, 1988).

Porém no contexto atual o Estado Laico passa por diversas confusões quando destrinchamos o seu significado, o Estado Laico não é inteiramente Laico, ele é composto por pessoas religiosas ou que não possuem crença e por um Governo que deve ser Laico.

Portanto, para que o Estado Laico seja afirmado em uma democracia é preciso que entenda que somente o Governo sendo Laico e a sociedade fraterna a afirmação estará concretizada na tríade fundamental: Liberdade, Igualdade e Fraternidade e a partir desses direitos poderão escolher sua religião ou abstenção de qualquer credo.

Referências Bibliográficas

ALEXY, Robert. **Teoria dos Direitos Fundamentais**. Tradução: Virgílio Afonso da Silva. São Paulo: Editora Malheiros, 2006. 627p.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Não paginado. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 27 out. 2016.

FRIEDE, Reis. **Curso de ciências políticas e teoria geral do Estado: teoria constitucional e relações internacionais**. 5.ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos Editora, 2013.

MALUF, Sahid. **Teoria Geral do Estado**. São Paulo: Editora Saraiva, 2010. 398p.

MIRANDA, Jorge. **Constituição e cidadania**. Coimbra: Coimbra Editora, 2003. 517p.

NADER, Paulo. **Introdução ao Estudo do Direito**. 36.ed. Rio de Janeiro: Forense, 2014. 349p.

RESTA, Eligio. **O direito fraterno**. Tradução e coordenação: Sandra Regina Martini Vial. Santa Cruz do Sul: Editora EDUNISC, 2004. 137p.

SILVÉRIO JÚNIOR, João Porto. **Processo Penal Fraterno: O dever de fundamentar o provimento acusatório pelo Ministério Público no sistema processual brasileiro**. Curitiba: Juruá, 2014. 312p.



A sociedade de risco e a contaminação do solo pela alta dosagem de fósforo

Brenda Ferreira Bessa¹, Línia Dayana Lopes Machado²

¹ Acadêmica do curso de Direito, Universidade de Rio Verde, b.bren.b@hotmail.com.

² Orientadora, Profa Mestra da Faculdade de Direito, Universidade de Rio Verde, liniadayana@yahoo.com.br.

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo analisar o paradigma da Sociedade de Risco, com base nos conhecimentos expostos por Ulrich Bech, e seus reflexos na proteção jurídico-penal do meio ambiente, sobretudo na responsabilidade criminal por atos que ameacem ou lesem o meio ambiente, na medida em que se exige da proteção jurídico-penal respostas eficazes na contenção desses riscos. Com base nessa temática, foi realizado um estudo com ênfase em explicitar que a adição em demasia de fósforo (P), no solo, torna-se um potencial poluidor ao meio ambiente. A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica, através de leitura de obras e artigos, como também a análise de estudos realizados sobre o fósforo (P) retirados de sites relativos ao tema.

Palavras-chave: degradação, direito penal, fosfato, meio ambiente, pós-modernidade

The society of risk and contamination of the soil by high phosphorus dosage

Abstract: The objective of this study is to analyze the Risk Society paradigm, based on the knowledge presented by Ulrich Beck, and its reflections on the legal and criminal of the environment, especially on criminal responsibility for acts that threaten or harm the environment. This theme was study carried out with emphasis on explaining that too much addition of phosphorus (P), in the soil, becomes a potential polluter to the environment. The methodology used was the bibliographical research, through reading of books and articles, as well as the analysis of studies about phosphorus (P) found in sites related to the theme.

Keywords: degradation, criminal law, phosphate, environment, postmodernity

Introdução

A partir do contexto da modernidade, a construção do modo de produção capitalista e do contínuo crescimento tecnológico levaram a uma sociedade de lucros incessantes e de consumo descontrolado, surgindo a crise do paradigma moderno, resultado de uma ideia voltada para o domínio da natureza pelo homem. Esses crescimentos proporcionaram demasiados avanços, mas trouxeram, concomitantemente, riscos e inseguranças à sociedade, que em um contexto chamou-se de Sociedade de Risco. A relevância do contexto da proteção jurídico-penal do meio ambiente dar-se-á pela capacidade de observar uma extensa diversidade de problemas e conflitos ambientais, no momento da distinção das notáveis características das Sociedades Industrial e Pós-Industrial (ou de Riscos) e das suas racionalidades.

O fósforo (P) é um elemento essencial à vida e tem uma distribuição bastante desarmônica no meio ambiente. Em variadas regiões, o P tem limitação à produção agrícola e adições periódicas de P se fazem necessárias para produções alimentares ou de fibras. O P inorgânico, que é adicionado ao solo como fertilizante, tem baixa solubilidade em água e grande interação com partículas do solo. Sendo assim, a exortação de adubação fosfatada é maior que a necessidade da cultura. O P também é considerado um grande poluente de cursos de água, especialmente as águas superficiais, já que pouco ocorre percolação deste elemento.

O excesso de P causa a eutrofização, que é o enriquecimento nutricional excessivo da água, levando à estimulação excessiva de nutrientes, que afetam negativamente a água e conseqüentemente sua utilidade. A legislação brasileira não considera o P como um poluente, porém variados estudos explicitam este potencial de risco. A falta de limitação da aplicação de P no solo gera ao agricultor a errônea percepção de que a adubação fosfatada deve obedecer a critérios econômicos e produtivos, resultando na degradação ambiental (Gebler et al., 2012).

O intuito do referido estudo foi apresentar aspectos básicos da dinâmica do P no solo em seu potencial uso como poluente, através do uso negligente, principalmente dos produtores agrícolas, compreendendo a possibilidade da construção de um Estado de Direito Ambiental que venha a se adequar à crise ecológica e à sociedade de risco, acentuadas com a pós-modernidade, a partir da fundamentação



teórica de princípios fundantes e estruturantes, que objetivem minimizar os efeitos dos impactos negativos no meio ambiente.

Material e Métodos

Para a elaboração do presente estudo, empregou-se o método qualitativo, tendo em vista a natureza contextualizada do tema. A modalidade de pesquisa é de caráter essencialmente exploratório, sondagem bibliográfica e documental, amparando-se no modelo descritivo.

Resultados e Discussão

A partir do contexto da modernidade, a construção do modo de produção capitalista e do extremo crescimento tecnológico resultaram em uma sociedade de lucros incessantes e de consumo descontrolado, surgindo a crise do paradigma moderno, resultado de uma ideia voltada para o domínio da natureza pelo homem. Esses crescimentos proporcionaram demasiados avanços, mas trouxeram, concomitantemente, riscos e inseguranças à sociedade, que em um contexto se convencionou chamar de Sociedade de Risco.

A Sociedade de Risco tem como ideia condutora a modernização reflexiva da sociedade industrial, ou seja, baseada na distribuição de riqueza, na diferenciação em classes sociais e na produção de riscos concretos, rumo a uma matriz pós-industrial, por sua vez, dotada de grande complexidade e produtora de riscos globais, sobretudo, a formatação do risco ambiental (Beck, 2011).

No Brasil, a Constituição Federal de 1988 promoveu esse bem jurídico ao status de direito fundamental da pessoa humana, com a pretensão de estabelecer que o meio ambiente seja ecologicamente equilibrado. Em consonância com o art. 225, caput, da Constituição da República, como redigido, determinou-se que compete ao Poder Público e à coletividade o poder de proteger e preservar o meio ambiente para presentes e futuras gerações, ou seja, esse bem jurídico é essencial à sobrevivência atual e futura necessitando de atenção especial para que não afete a incolumidade pública.

Com base nesse cenário social de extrema complexidade, estimula-se a criação de um Direito Penal do Risco para uma sociedade de perigos ambientais globalizados. Entretanto, se de um lado, a realidade contemporânea tem a pretensão de uma atuação preventiva penal, por outro, a reformulação do Direito Penal, de acordo com os moldes apresentados na atualidade, ocasiona também perplexidade, pois garantias fundamentais e princípios que atuam como obstáculos para a intervenção estatal penal no âmbito da liberdade individual passam a ser flexibilizados, buscando o efetivo combate aos “riscos” mundiais.

Assim, o que se almeja com a análise da Proteção Jurídica do Meio Ambiente, contextualizada na Sociedade de Risco, é corroborar que vivemos em uma sociedade de “riscos”, sendo de extrema relevância a manifestação da tutela penal na esfera da proteção ambiental, bem como a sua eficiência e necessidade para proteção desse bem jurídico, em meio a uma sociedade capitalista extremamente consumista, geradora de riscos imprevisíveis e danos ambientais irreparáveis (Beck, 2011).

A tarefa a que se propõe este estudo parte do pressuposto de que os “riscos” ambientais não são só nacionais, mas transnacionais e até mesmo globais, ou seja, não há limites de dimensão. O fósforo (P) é um elemento essencial à vida e tem uma distribuição bastante desproporcional na natureza. Em variadas regiões, o P é limitante à produção agrícola e as adições periódicas de P fazem-se necessárias para produção de alimentos ou fibras. O P inorgânico, o qual é adicionado ao solo como fertilizante, tem solubilidade reduzida em água e grande interação com elementos do solo. Por conseguinte, a recomendação de adubação fosfatada é maior que a necessidade da cultura (Klein E Agne, 2012). Os adubos fosfatados são obtidos através de rochas fosfáticas após beneficiamento, ocasionando, assim, alta concentração de P solúvel prontamente disponível às plantas. Destaca-se que as rochas fosfatadas são recursos não renováveis, e, a cada ano, mais rochas fosfatadas são utilizadas para o atendimento da demanda exigida de fertilizantes (van raij et al., 2001).

O P presente em excesso no ambiente pode ocasionar variados impactos negativos, sendo considerado um grande poluente aquático, especialmente nas águas superficiais, pois pouco ocorre percolação deste elemento. Segundo Klein e Agne (2012), o uso excessivo de P causa a eutrofização, que é o enriquecimento nutricional excessivo da água, causado por drenagem de fertilizantes agrícolas, detergentes, drenagem de dejetos animais ou humanos, entre outros, tendo como consequência a degradação da qualidade da água, tornando-a inutilizável. Quando os resíduos supracitados são distribuídos no ambiente, far-se-á o aumento da concentração de nutrientes (em principal, os fosfatos), podendo ocasionar a eutrofização excessiva. Desta forma, sob a perspectiva ambiental, há necessidade de se determinar a quantidade máxima de P que cada solo pode absorver e fixar sem grandes riscos de sua



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

transferência para os ambientes aquáticos. A quantidade de P no solo é definida pelo “Limite Crítico Ambiental de P (LCA-P)” do solo (Gatiboni et al., 2015).

A legislação brasileira não considera o P como um poluente, entretanto, diversos estudos demonstram este potencial de risco. Deste modo, destaca-se a necessidade de elaboração de uma política pública estadual que direcione o processo de gestão de áreas contaminadas com a adição de altas doses de fósforo (P) nos solos afetados.

Conclusão

Mediante o estudo em questão, faz-se necessária a realização de pesquisas nas diferentes áreas do conhecimento, tendo em vista instauração de quantidade adequada de fertilizantes a serem utilizados, bem como outras formas de suprir a necessidade de P das culturas, evitando, assim, doses de P excessivas que prejudiquem o equilíbrio do ecossistema. A legislação brasileira não reconhece o P como contaminante de solo, reforçando a percepção do agricultor de que a adubação fosfatada deve obedecer a critérios produtivos e econômicos, não ambientais.

Na realização da pesquisa bibliográfica, é possível concluir que a maioria das pesquisas realizadas testam os percentuais de P no solo com um único objetivo: buscar melhorias nas áreas de produtividade agrícola com base nos riscos excedentes de P utilizado. Fosfatos aplicados em solos em excesso passam a desempenhar o papel de poluentes, trazendo efeitos extremamente negativos tanto para o meio ambiental, quanto para o meio social.

É necessária a criação de legislação ambiental específica com relação à utilização de P no solo, limitando seu uso e distribuição para a proteção efetiva dos riscos ambientais que lesam as presentes e futuras gerações, evitando riscos irreparáveis tanto para o meio ambiente, quanto para a incolumidade pública.

Referências Bibliográficas

BECK, U. **Sociedade de Risco: rumo a uma outra modernidade**. São Paulo: Editora 34, 2011. 384 p.

GATIBONI, Luciano Colpo et al. Limites críticos ambientais de fósforo no solo para avaliar seu risco de transferência para águas superficiais no estado de Santa Catarina, Brasil. **Rev. Bras. Ciênc. Solo** [online]. 2015, vol.39, n.4, pp.1225-1234. ISSN 0100-0683. <http://dx.doi.org/10.1590/01000683rbc20140461>

GEBLER, L.; LOUZADAS, J. A. S.; BERTOL, I.; RAMOS, R. R.; MIQUELLUTI, D. J.; SCHRAMMELS, B. M. Adaptação metodológica no cálculo de cargas contaminantes de P em bacias hidrográficas gaúchas. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. v.16, n.7, p.769–776, 2012.

KLEIN, C.; AGNE, S. A. A. **Fósforo: do nutriente à poluente**. REGET/UFSM, 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reget/article/viewFile/6430/pdf>>. Acesso em: 26 de abril de 2017.

VAN RAIJ, B. et al. (eds.). **Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais**. Campinas: IAC, 2001



Agronegócio e agroecologia: reflexões voltadas à concretização do direito à alimentação

Andrezza Ferreira de Moraes¹, Pauliney Costa e Cruz², Patrícia Spagnolo Parise Costa³

¹ Graduanda do Curso de Direito, Universidade de Rio Verde, andrezzamoraes_rv@hotmail.com.

² Coorientador: Prof. Esp. da Faculdade de Direito, Universidade de Rio Verde.

³ Orientadora, Prof.^a Ma. da Faculdade de Direito, Universidade de Rio Verde.

Resumo: É certa a importância do agronegócio como um fator essencial de desenvolvimento econômico. Deve, contudo, alinhar-se à ideia de efetivação do direito à alimentação e de preservação do meio ambiente, com fundamento nos critérios da sustentabilidade, não somente ambiental, mas, também, social. Neste cenário surgiu o questionamento, se a chamada Agroecologia seria uma alternativa viável para a concretização do direito à alimentação no Brasil. O tema, de visível importância no atual cenário agrícola brasileiro, teve, portanto, o objetivo de analisar se a prática da Agroecologia seria uma alternativa plausível de concretização do direito fundamental à alimentação, em um cenário dominado pelo Agronegócio, que, muitas vezes, sucumbe às vantagens meramente mercadológicas e acaba fomentando o empobrecimento do povo do campo e, por consequência, a fome. O estudo foi realizado por meio de pesquisa bibliográfica, com a utilização de obras e artigos científicos sobre o objeto de análise. Concluiu-se que a Agroecologia pode ser um recurso eficiente a se garantir, de forma mais contundente, o direito à alimentação no País. Constatou-se a urgente necessidade de conscientização para a prática de uma agricultura sustentável, dentro de um conceito mais humanista. A agricultura contemporânea é tendenciosa, principalmente, em gerar lucros, fugindo assim, da função social da agricultura, que é proporcionar alimentos aos povos.

Palavras-chave: Agroecologia, agronegócio, meio ambiente, sustentabilidade.

Agribusiness and agroecology: reflections on the realization of the right to food

Abstract: The importance of agribusiness as an essential factor of economic development is an undeniable fact. However, it should be aligned with the idea of realizing the right to food and preserving the environment, based on the criteria of sustainability, not only environmental, but also social. In this scenario, the question arose whether the so-called Agroecology would be a viable alternative for the realization of the right to food in Brazil. The subject, which is of considerable importance in the current Brazilian agricultural scenario, has therefore the objective of analyzing whether the practice of Agroecology would be a plausible alternative for the realization of the fundamental right to food, in a scenario dominated by Agribusiness, which often succumbs to the merely market advantages and ends up fomenting the impoverishment of the rural people and, consequently, hunger.

The study was carried out through bibliographical research, with the use of works and scientific articles on the object of analysis. It was concluded that Agroecology can be an efficient resource to guarantee, in a more forceful way, the right to food in the Country. There is an urgent need for awareness of the practice of sustainable agriculture, within a more humane concept of That market. Contemporary agriculture tends mainly to generate profits, thus avoiding the social function of agriculture, which is to provide food to the peoples.

Keywords: Agroecology, agribusiness, environment, sustainability.

Introdução

Muitas são as discussões sobre o cenário do agronegócio no Brasil. Fator de importância para o desenvolvimento do País e do mundo, não há como negar que também acarreta consequências perniciosas para o meio ambiente, para o homem do campo, enfim, para o desenvolvimento em nível humano, na medida em que tem gerado fome, pobreza e desigualdade para muitos, deixando de lado um importante direito fundamental, que é o da alimentação. Neste âmbito, o questionamento que se coloca é se a agroecologia poderia ser um instrumento alternativo ao agronegócio, com a finalidade de concretização do direito alimentar.

Com o objetivo, portanto, de se analisar a viabilidade da implantação da prática agroecológica como alternativa de sustentabilidade social, ambiental e de combate à fome, fatores muitas vezes



negligenciados pelo agronegócio no País, é propício iniciar a discussão que se propõe neste trabalho, compreendendo no que consiste o chamado Agronegócio. Sua conceituação é um tanto complexa, uma vez que vai além dos limites do campo, unindo as atividades agrícolas, industriais e de serviços. Também é chamado de rede negocial pelos economistas. Coelho (2013) explica melhor:

O agronegócio não se limita, assim, especificamente à plantação e cultivo das *commodities* agrícolas (cana, soja, milho, trigo, café etc.), embora esta atividade esteja no centro da rede agronegocial. Também a integram a produção e comercialização de sementes, adubos e demais insumos, distribuição, armazenamento, logística, transporte, financiamento, conferência de qualidade e outros serviços, bem como o aproveitamento de resíduos de valor econômico. É, na verdade, a interligação racional de todas essas atividades econômicas que compõem o agronegócio, e não cada uma delas em separado. [...] O agronegócio é a rede em que se encontram o produtor rural (que sabe plantar e colher soja, mas não compreende e não quer se expor aos riscos da variação dos preços) e a *trading* (cuja *expertise* é o mercado internacional de *commodities* agrícolas, e os instrumentos financeiros que podem poupar os produtores rurais das oscilações dos preços). Cada um, cuidando daquilo que sabe fazer melhor, contribui para a plena eficiência da integração racional da rede de negócios.

Deve-se ressaltar, a propósito dos princípios que norteiam o direito do agronegócio, que aquele definido como “integração das atividades em cadeia agroindustrial”, vai mesmo além dos limites do Brasil, o interesse acaba sendo transnacional. Coelho (2013) pontua que existem estudos e projeções que pontuam que a segurança alimentar do mundo todo depende do desenvolvimento do agronegócio no País. Para o autor, na medida em que a lei assegurar a proteção da cadeia sobre interesses individuais dos empresários que a compõem, estará assegurando os direitos de todos os povos e, também, das gerações futuras.

É certo que o desenvolvimento está intimamente ligado à modernização da agricultura. Buranello (2013), traçando um histórico sobre a modernização da agricultura no Brasil, pontua que esta ocorreu durante a ditadura militar, por meio da retomada de políticas públicas focadas à criação de uma agricultura bastante técnica, com vistas à “expansão das fronteiras agrícolas, concessão de créditos e subsídios para o setor, utilização de novas tecnologias e privilégios aos produtos de exportação ou vinculados a programas energéticos, como o Proálcol” (Buranello, 2013, p. 26).

De lá para cá, em virtude dos investimentos em pesquisa e inovação tecnológica, o Brasil vem se tornando um dos principais produtores e exportadores agrícolas do mundo, sendo que o agronegócio contribui para a formação de aproximadamente 30% do Produto Interno Bruto (Buranello, 2013).

Ademais, a legislação ambiental brasileira vem criando normas de proteção ao meio ambiente, de forma a garantir que o agronegócio se desenvolva nos parâmetros da sustentabilidade e que possa levar à concretização da segurança alimentar. Mas será que de fato isso ocorre? Ou será que, na realidade, as políticas públicas direcionadas ao agronegócio no País têm sucumbido às vantagens mercadológicas, que no final das contas agride o meio ambiente, gera desigualdades e pior, ao invés de concretizar o direito à alimentação, acaba tendo por foco somente o enriquecimento dos empresários componentes das redes?

Maniglia (2009) alega que diante de toda a riqueza angariada no âmbito do agronegócio, persiste a fome e a miséria de milhares de estabelecimentos que não produzem, seus condutores vivem em situação de pobreza, não são alfabetizados e não há sequer perspectiva de melhora para a situação. A autora explica, também, que os defensores do agronegócio possuem ciência da miséria brasileira no campo, mas atribuem responsabilidade exclusiva ao poder público, além de preocuparem-se apenas com os seus lucros e com o aumento da produção. Acreditam que desta forma, estão contribuindo para a erradicação da pobreza. De fato, a condução do agronegócio é que é o problema, porque o produtor envolvido na rede passa pela concorrência internacional, já que seu produto é de exportação. Muitas das vezes, concorre, inclusive, com o produto importado. Na ânsia de não tomar prejuízo, “efetivam suas práticas agrárias em ofensiva ao meio ambiente, estendem suas áreas, criam conflitos de terras, usam agrotóxicos indiscriminadamente, empregam trabalhadores em condições precárias ou desempregam a população local” (Maniglia, 2009, p. 188).



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Nesta mesma linha de pensamento, Leonel Júnior (2016) aponta que as empresas estrangeiras, em especial, assumiram o comércio agrícola e as indústrias brasileiras, controlando preços, estoques e o abastecimento alimentar no País. Contudo, sob um discurso de modernização da agricultura através das grandes unidades produtivas, tem excluído a agricultura familiar e aos trabalhadores rurais, em geral, tem restado a alternativa de migrar para os centros urbanos. O autor leciona, ainda, que o campo brasileiro tem sido alvo de muitas experiências conturbadas e questionáveis, sob o argumento de se buscar uma maior evolução científica e implementação de tecnologias de ponta, como por exemplo, a produção de grãos transgênicos. O autor ainda ressalta que, apesar da necessidade de mais estudos e pesquisas sobre os impactos das sementes transgênicas na saúde humana, o interesse de lucratividade de grandes empresas ligadas à transgenia acaba deixando em segundo plano o direito à segurança alimentar. Ademais, um maior desenvolvimento tecnológico e científico não representa, necessariamente, melhoria de vida para as pessoas, os impactos advindos pela utilização de sementes transgênicas mostram-se cada vez mais controversos e potencializadores de danos, a política de desenvolvimento dos transgênicos não interessa àqueles que lutam por uma agricultura justa, de qualidade e condizente com os direitos humanos.

Como bem pontua Leonel Júnior (2016, p. 34):

Certamente, a prioridade na preocupação dos grandes produtores nacionais não está relacionada à questão ambiental ou social. A produção agrícola aumenta ao ser estimulada economicamente e pela falta de uma regulamentação real do mercado. Assim, a fome no Brasil persiste, até certo ponto, mesmo com a eficiência dos programas da área, ou seja, além dos produtos não serem cultivados para alimentar o povo, são direcionados para o exterior. Nesse processo, permanece em nosso país, tão só, o passivo ambiental decorrente da má utilização da terra e a manutenção da concentração de renda, a qual continua na mão de poucos.

Vale ressaltar, ainda no entendimento de Leonel Júnior (2016), que o atual modelo de agronegócio no País centra-se na propriedade latifundiária, de monocultura extensiva e direcionada ao mercado de exportação, tendo a insustentabilidade como seu conceito-chave. É justamente neste cenário que emerge a agroecologia como alternativa ao modelo do agronegócio. O autor aponta a importância da agroecologia: “nesse agrossistema, a comunidade que produz o alimento é valorizada, gerando um ganho para os camponeses/as produtores e para as pessoas, até as dos centros urbanos, que terão possibilidade de se alimentar com qualidade e com preço acessível!” (Leonel Júnior, 2016, p. 83).

Quando se fala em agroecologia,

[...] não se trata apenas de mudança nas questões técnicas da agricultura, mas representa “melhorias na qualidade de vida e nas condições para o exercício da cidadania e da população rural. [...] Várias são as modificações necessárias para observância da transição para a agroecologia. A recuperação do solo é um exemplo disso, o qual preza o manejo ecológico e restaura o potencial existente de matéria orgânica. Outra necessidade é a diversificação das culturas aliada à substituição dos agrotóxicos comuns para a utilização de inseticidas e de herbicidas biológicos. Importante aproveitar ainda as plantas mais adaptadas às condições ambientais da região do plantio respeitando a diversidade e as épocas da produção. Uma das práticas realizadas é a de incentivar técnicas de consórcio entre as plantas, permitindo um adequado aproveitamento do espaço e do uso de plantas adubadoras com as culturas principais. O agricultor deve atentar-se também para não plantar aquelas culturas consideradas antagonistas, em que uma prejudica a outra ocorrendo enfraquecimento e impedimento da produção. Essa é uma forma apropriada de escapar da monocultura e de desenvolver áreas de plantio direcionadas à alimentação da população. [...] Outro aspecto importante para o desenvolvimento agroecológico é o domínio dos saberes e os conhecimentos básicos, os quais foram em parte ignorados pela influência do conhecimento tecnicista das multinacionais da agricultura. Esses aprendizados precisam ser reconquistados. [...] Existem algumas experiências exitosas que possibilitam



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

esse ensinamento, como as Jornadas de Agroecologia realizadas no Estado do Paraná desde o ano de 2002 (Leonel Júnior, 2016, p. 75-76).

A Agroecologia deve ser vista como uma sugestão real e considerável no planejamento agrícola nacional. Ela se constitui em uma atividade que devolve a segurança ambiental e social, e, sobretudo, ajuda a garantir o direito a alimentação, que é um dos institutos básicos para sobrevivência de qualquer ser vivente. Lamentavelmente, a justa consideração que deve ser dada, em se tratando do princípio da soberania alimentar da população, não tem encontrado o devido respaldo no atual formato mercadológico. Isso porque os interesses econômicos dos grandes produtores e das grandes empresas, atuantes no campo brasileiro, impedem que se realize o desenvolvimento de políticas direcionadas a esse cunho agroecológico, pois possuem grande influência no setor, e diminuir seus lucros e vantagens certamente não é proposta que lhes agrada (Leonel Júnior, 2016).

Porém, apesar dos fortes impactos negativos que as atividades relacionadas ao agronegócio causam, sabe-se que este é de vital importância, pois o País vive e respira o agronegócio, e o tem como base de crescimento. Mas é possível e necessário que Agronegócio e Agroecologia encontrem um ponto de equilíbrio para subsistirem, até que as necessárias mudanças ocorram. É preciso, portanto, que aconteça uma transição, de uma perspectiva para outra, realizada de forma planejada. Mesmo que comece tímida e sem muita força, irá se fortalecendo ao longo do tempo e do vislumbrar dos benefícios, como a sustentabilidade ambiental, a priorização do cultivo de alimentos prezando por um preço acessível, a recuperação gradativa do meio ambiente, a valorização do pequeno agricultor e da agricultura familiar, entre outros (Leonel Júnior, 2016).

Ressalta ainda, Leonel Júnior (2016), que o direito à alimentação não envolve somente o fato de ingerir o alimento, envolve também, práticas alimentares, questões culturais no preparo, valores preservados no consumo de determinadas refeições, etc. Ainda que o Estado não intervenha diretamente para mudança dessa realidade, é também direito dos cidadãos terem acesso à alimentos saudáveis e não contaminados. Até mesmo o Comitê de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais da ONU, definiu em 1999, através do comentário geral 12, a garantia à alimentação adequada humana. Ressaltou ainda, a importância em efetivar esse direito e a necessidade do Estado em cumprir esta meta. Foi ainda confirmado no artigo 12 do Protocolo de São Salvador, que o direito a uma alimentação adequada, pode ser realizado com o implemento da agroecologia.

O agronegócio é, inexoravelmente, fator de crescimento econômico. Mas não se podem desprezar seus malefícios, na medida em que transforma a terra e os recursos naturais em mercadorias, destrói biomas, suprime os pequenos agricultores e tem por objeto primordial os altos lucros. A agroecologia, por sua vez, traz uma forma de desenvolvimento onde há respeito e interação do homem com a natureza, e tem como primordial o acesso do povo alimentos saudáveis e baratos. Desde que haja um esforço conjunto, é possível aliar as práticas do agronegócio com as da agroecologia, propiciar a transição de um modelo para outro, em nome do direito à alimentação, tão fundamental ao ser humano.

Material e Métodos

Para a condução do estudo, a técnica de pesquisa adotada foi a de documentação indireta, por meio da pesquisa bibliográfica. O método de abordagem foi o dedutivo.

Resultados e discussão

Por meio do estudo, foi observado que a agroecologia, enquanto uma alternativa voltada à sustentabilidade, ao desenvolvimento social e à valorização dos camponeses, surge como uma proposta para solucionar o problema da fome no País, desiderato que não tem sido concretizado pelo modelo mercantilista do agronegócio, que, ao contrário, tem propiciado o empobrecimento do homem do campo. A prática agroecológica, prevista até mesmo em documentos internacionais, como o Protocolo de São Salvador, já existe há mais de uma década no Estado do Paraná e pode ser implementada e coexistir com a prática do agronegócio, até que se possa efetivar a devida transição de um modelo para outro, desde que os detentores dos meios de produção se voltem para um contexto mais humanístico do que mercadológico. É certo que o agronegócio é força motriz de desenvolvimento econômico, que, muitas vezes, leva à agregação de lucros desenfreados e, ao contrário do objetivo para o qual se propõe que é sanar o problema da fome, não só no Brasil, mas no mundo, acaba em via oposta, propiciando o desrespeito ao direito à alimentação.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Conclusão

Concluiu-se que o agronegócio é um instrumento inequívoco de crescimento econômico no Brasil. Contudo, ao invés de propiciar mecanismos de combate a fome no País, acaba levando a desigualdades e ao empobrecimento do homem do campo, gerando fome e miséria. A prática agroecológica surge como um instrumento eficaz para o reestabelecimento da relação das pessoas com a agricultura, com o meio ambiente, além de ser efetiva na concretização do direito à alimentação.

Referências Bibliográficas

BURANELLO, R. **Manual do direito do agronegócio**. São Paulo: Saraiva, 2013.

COELHO, F. U. Prefácio. In: **Manual do direito do agronegócio**. São Paulo: Saraiva, 2013.

LEONEL JÚNIOR, G. **Direito à agroecologia: a viabilidade e os entraves de uma prática agrícola sustentável**. 1. ed. Curitiba: Editora Prismas, 2016.

MANIGLIA, E. **As interfaces do direito agrário e dos direitos humanos e a segurança alimentar**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.

SCHLESINGER, S. **O Brasil e seus bois multinacionais: biodiversidade, sustento e culturas**. Montevideu, n° 58, 2008.



Aplicação da convenção da apostila de Haia no âmbito do agronegócio: uma análise crítica com perspectivas favoráveis

Marília de Abreu Oliveira¹, Carolina Merida²

¹ Acadêmica de Direito da Universidade de Rio Verde, mariliaabr@gmail.com.

² Orientadora, Profa Ma da Universidade de Rio Verde, carolmerida@bol.com.br.

Resumo: O presente estudo tem o escopo de analisar a aplicação da Convenção da Apostila de Haia no âmbito do agronegócio no Brasil. Com a recente internalização da referida Convenção no ordenamento brasileiro, passa a ser possível a legalização de documentos em cartórios extrajudiciais, pelo denominado apostilamento. Desse modo, as transações internacionais realizadas por empresas e produtores rurais brasileiros, em especial as que se referem ao agronegócio, ganhariam agilidade, posto ser dispensável o pré-requisito de legalização de documentos nos consulados e nas embaixadas entre os países signatários da Convenção da Apostila de Haia. No entanto, faz-se necessário discutir o alcance da vedação prevista na mencionada Convenção Internacional quanto à impossibilidade de aplicação do processo simplificado de apostilamento a documentos diretamente relacionados a operações comerciais ou aduaneiras. Para tanto, por meio de uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório, baseada no levantamento bibliográfico e na análise documental, pretende-se demonstrar a viabilidade de aplicação da Convenção da Apostila de Haia em inúmeros documentos relativos ao comércio internacional, salientando-se e enfatizando-se os proveitos a serem obtidos pelos sujeitos envolvidos em tais transações e, por conseguinte, o fomento do próprio agronegócio que ultrapassa as fronteiras territoriais de um único país.

Palavras-Chave: Agronegócio, Apostilamento, Direito Internacional.

Application of the Hague Apostille Convention on Agribusiness: a critical analysis with favorable perspectives

Abstract: The present study aims to analyze the application of the Hague Apostille Convention within the scope of agribusiness in Brazil. With the recent internalization of said Convention in the Brazilian legal system, it becomes possible to legalize documents in extrajudicial registries, by the so-called apostille. Thus, the international transactions carried out by Brazilian companies and rural producers, especially those related to agribusiness, would gain agility, since the prerequisite for the legalization of documents in consulates and embassies among the signatory countries of the Hague Apostille Convention. However, it is necessary to discuss the scope of the prohibition provided for in the abovementioned International Convention on the impossibility of applying the simplified apostille procedure to documents directly related to commercial or customs operations. To this end, a qualitative, exploratory approach, based on bibliographical research and documentary analysis, aims to demonstrate the feasibility of applying the Hague Apostille Convention in several documents related to international trade, emphasizing the income to be obtained by the subjects involved in such transactions and, therefore, the promotion of the agribusiness that goes beyond the territorial borders of a single country.

Keywords: Agribusiness, Apostille, International Right.

Introdução

O agronegócio, por ser uma das principais áreas rentáveis da economia brasileira, possui significativa influência no balanço comercial do País. Ocorre que, pelas constantes relações jurídicas travadas entre pessoas de diferentes países, tem-se a necessidade de se certificar a origem de diversos documentos que são necessários à conclusão de tais negócios. Neste contexto, exsurtem casos em que o procedimento de apostilamento previsto na Convenção da Apostila de Haia pode ser perfeitamente aplicável e vantajoso ao fomento das atividades abrangidas pelo agronegócio.

Assim, a presente pesquisa tem a intenção primordial de asseverar a aplicação da apostila de Haia aos documentos regidos pelo direito do agronegócio, e ainda, analisar aspectos controvertidos da própria Convenção que podem gerar empecilhos na sua aplicação prática, com a proibição contida em seus termos da não aplicabilidade do apostilamento em documentos comerciais e aduaneiros. Deste modo, é claro que a proibição geraria prejuízos à aplicação da Convenção em determinadas atividades do agronegócio.



Considerando a cadeia produtiva dos produtos obtidos por meio do agronegócio, ainda que haja proibição de apostilamento de documentos comerciais/aduaneiros, não se pode olvidar que estes últimos situam-se em apenas uma das etapas de produção dos produtos agrícolas ou pecuários, qual seja, na comercialização. Portanto, a presente pesquisa explorará a possibilidade de se apostilar tais documentos (comerciais/aduaneiros) mesmo com a presença da referida proibição.

Material e Métodos

Trata-se de pesquisa qualitativa, de caráter exploratório, baseada no método bibliográfico e na análise documental, por meio do levantamento e estudo de publicações especializadas de Direito Internacional e Direito do Agronegócio e, sobretudo, do exame do texto legal da Convenção da Apostila Haia.

Resultados e Discussão

Embora alguns doutrinadores entabulem o direito do agronegócio como um sub-ramo do direito comercial, sua abrangência vai um pouco além de relações comerciais, como expressa a Lei 8.171/1991 que dispõe sobre políticas agrícolas, logo no parágrafo único do art. 1º, a atividade agrícola não se restringe somente à comercialização de seus produtos, bem como abrange a produção e o processamento de produtos, subprodutos e serviços, inclusive. Entra em tela então o direito do agronegócio para disciplinar a produção econômica do país por meio do uso da terra. (BURANELLO, 2013)

No presente estudo, aborda-se desde a produção até a comercialização destes produtos ou subprodutos, no entanto, os sujeitos envolvidos nestas relações jurídicas estão situados em países diferentes, o que torna a efetivação dessas atividades um pouco mais complexa do que aquelas realizadas nos limites territoriais de um único país.

Neste contexto, desponta a Convenção da Apostila de Haia, que entrou em vigor no ordenamento jurídico brasileiro em agosto de 2016, com o objetivo de abolir com a necessidade de legalização de documentos públicos quando estes devam produzir seus efeitos no território de outro país, trazendo ainda um novo método de legalização que consiste somente na aposição de uma apostila. É importante esclarecer que no presente artigo o uso do termo legalização, refere-se ao apostilamento do documento, já que ambos se tratam dos mesmos efeitos jurídicos, embora com procedimentos diferentes.

Então, em tais relações jurídicas entre esses sujeitos que se encontram em diferentes estados, cada qual com seu ordenamento jurídico interno, a legalização prevista na Convenção da Apostila – assim popularmente denominada, pode trazer resultados proveitosos ao fomento do direito do agronegócio brasileiro pela facilitação do trâmite de tais documentos nos territórios dos estados signatários.

Entretanto, na fase comercial, é necessário trazer o teor da segunda parte do artigo 1º da referida Convenção, para abordarmos o primeiro objeto deste estudo (2016):

(...) Entretanto, a presente Convenção não se aplica: a) Aos documentos emitidos por agentes diplomáticos ou consulares; b) **Aos documentos administrativos diretamente relacionados a operações comerciais ou aduaneiras.** (Grifo nosso)

Por certo que, por proibição explícita nos próprios termos da Convenção, estaria afastada a sua aplicabilidade na última fase regida pelo direito do agronegócio: a comercialização, que em âmbitos internacionais, caminha junto com o direito aduaneiro no momento da transferência das mercadorias negociadas entre o agente exportador e o importador.

Contudo, um ponto de grande relevância para o fomento desta discussão é a própria finalidade da Convenção, que é justamente facilitar o trâmite de documentos entre os países contratantes, fato que iria diretamente de encontro com a disposição proibitiva contida no artigo 1º. Além de que, o ato de apostilamento somente autentica a origem do documento, não adentrando nos termos do documento que está sendo legalizado. Considerando ainda o burocrático procedimento de exportação ou importação, não seria eficaz ter de submeter um documento que seja relativo às operações comerciais ou aduaneiras aos antigos procedimentos oferecidos pelas Embaixadas e Consulados, se já existe procedimento mais célere, simples e eficaz, e ainda com custos mais inferiores. Mas primordialmente porque, a legalização/apostilamento é somente um dos requisitos de alguns países, o que conseqüentemente, não elimina as demais exigências que são vitais à conclusão das atividades derivadas do comércio internacional.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Além disso, o próprio Manual da Apostila editado pelo Conselho Nacional de Justiça (CNJ), preconiza a sua aplicação devido a alguns países, principalmente aqueles que não fizeram parte das negociações, ainda requererem o ato de legalização a tais atividades comerciais e aduaneiras.

Corroborando ainda com este entendimento, eis um precedente da jurisprudência brasileira, em caso de importação, julgado pelo Superior Tribunal de Justiça (STJ), com a seguinte ementa:

ADMINISTRATIVO E TRIBUTÁRIO. DESPACHO ADUANEIRO. INTERRUÇÃO. EXIGÊNCIA DA AUTORIDADE ADUANEIRA. SUBFATURAMENTO DE PREÇO NA DECLARAÇÃO DE INFORMAÇÃO. INEXISTÊNCIA DE MOTIVO PARA APLICAÇÃO DA PENA DE PERDIMENTO. INDÍCIOS DA EXISTÊNCIA DE DOCUMENTAÇÃO FALSA NA DECLARAÇÃO DE IMPORTAÇÃO. POSSIBILIDADE DE A FISCALIZAÇÃO REQUERER INFORMAÇÕES E DOCUMENTOS ADICIONAIS. (...) Quanto à possibilidade de a autoridade aduaneira exigir "cópia das declarações de exportação das mercadorias desta DI, processadas pela alfândega da República Popular da China, reconhecidas por notário público daquele País, consularizadas e traduzidas para o português por meio de tradutor público juramentado" (...) Não obstante, atualmente, a Instrução Normativa 327, de 9 de maio de 2003, que "estabelece normas e procedimentos para a declaração e o controle do valor aduaneiro de mercadoria importada", prevê que a autoridade aduaneira possa exigir outras informações e documentos que não aqueles previstos para a instrução da Declaração de Importação (artigos 30, 31 e 32). 7. Nessa linha, não há nenhum óbice para que a autoridade aduaneira requeira a documentação que entende pertinente para o exercício de seu poder de polícia.

Logo, existe tanto a hipótese de um país de destino - no caso de exportação -, requerer ao ato de legalização de acordo com suas leis internas, bem como no caso de importação, em que a autoridade brasileira também pode requerer tal formalidade, estando amparada pela Instrução Normativa 327/ 2003 mencionada na referida decisão - casos estes em que a oposição da apostila seria perfeitamente válido, não gerando nenhuma penalidade às autoridades competentes que assim o fizer, ante à ausência de previsão nos termos da própria Convenção.

Conclusão

Em razão do fato de alguns países ainda terem como pré-requisito a exigência de legalização dos documentos pertinentes às atividades comerciais e aduaneiras, seja por não terem participado das negociações que antecederam a assinatura da Convenção, ou por simples exigências legais internas que fogem do nosso objetivo, ficou demonstrado tanto a hipótese da exigência vir de um país de destino da mercadoria, quanto a exigência ser de origem brasileira, fato este evidenciado por meio de precedente judicial e lei interna que possibilita a exigência de outros procedimentos. Desta forma, é incabível utilizar os antigos procedimentos legalizatórios antes oferecidos pelas embaixadas e consulados, se já existe, modernamente, procedimento mais simples e eficaz que reduziria o tempo de efetivação desses negócios, já que este é o objetivo primordial da Convenção da Apostila de Haia. Por fim, pode-se concluir pela aplicabilidade do apostilamento de documentos comerciais e aduaneiros a fins de facilitar as transações comerciais e aduaneiras nos casos em que a legalização seja requisitada, caminhando sempre para a simplificação dos procedimentos do comércio exterior trazendo resultados proveitosos à ambas as partes interessadas, isto é: tanto para o exportador quanto para o importador.

Referências Bibliográficas

BRASIL. **Decreto nº 8.660, de 29 de Janeiro de 2016**. Promulga a Convenção sobre a Eliminação da Exigência de Legalização de Documentos Públicos Estrangeiros, firmada pela República Federativa do Brasil, em Haia, em 5 de outubro de 1961. Brasília, DF, 29 de jan. de 2016. Não Paginado. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/d8660.htm> Acesso em: 11 de Abril de 2017.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

_____. **Lei nº 8.171 de 17 de janeiro de 1991.** Dispõe sobre a política agrícola. Brasília, DF, 17 de jan. de 1991. Não Paginado. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8171.htm> Acesso em: 11 de

_____. Superior Tribunal de Justiça. **Recurso Especial nº 1.448.678 - SC (20140085164-8).** Recorrente: Fazenda Nacional. Recorrido: Pippi Pneus Ltda. Relator: Ministro Humberto Martins. Brasília, DF, 12 de agosto de 2014. Disponível em: <<https://stj.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/25238876/recurso-especial-resp-1448678-sc-2014-0085164-8-stj/inteiro-teor-25238877?ref=juris-tabs>> Acesso em 11 de Abril de 2017.

BURANELLO, Renato. **Manual do Direito do Agronegócio.** São Paulo: Saraiva, 2013.

CONFERÊNCIA DA HAIA SOBRE DIREITO INTERNACIONAL PRIVADO. Secretariado Permanente. **Manual da Apostila: Um manual para a operação prática da Apostila.** Brasília, DF: Conselho Nacional de Justiça, 2016. Disponível em: <<http://www.cnj.jus.br/files/conteudo/arquivo/2016/06/e3eb79734a719b4a987323523b8a3a6a.pdf>> Acesso em: 11 de Abril de 2017.



Conta inativa de trabalhadores não optantes do FGTS: propriedade do empregador, do empregado ou recurso a ser incorporado no patrimônio do FGTS/CEF?

Luiz Francisco Nascimento de Oliveira ¹, Telma Divina Nogueira Rodrigues²

¹ Graduando em Direito pela Universidade de Rio Verde

² Orientadora, Profa. Dra. da Faculdade de Direito da Universidade de Rio Verde. divina@unirv.edu.br

Resumo: Este trabalho faz referência aos depósitos realizados em contas individualizadas do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço, no período compreendido entre 1966 e 1988. Muitas empresas e prefeituras realizaram a operação e existem bilhões que estão sendo prescritos por falta de conhecimento para resgatar esse dinheiro. Foi feita uma análise do ponto de vista do empregador, da empresa e do gestor dessa verba que é a Caixa Econômica Federal. É uma pesquisa bibliográfica, de natureza exploratória, utilizando a técnica da observação direta de jurisprudências e doutrinas pelo fichamento. O objetivo precípua consiste em analisar o problema à luz do ordenamento jurídico brasileiro.

Palavras-chave: FGTS, contas inativas, não optantes, prescrição e indenização.

Inactive account of non-FGTS workers: ownership of the employer, employee or resource to be incorporated into FGTS / CEF assets?

Abstract: The article refers about the money deposits made by an individual account to the government funds as Social Development Fund between 1966 and 1988. Many companies and municipalities had made the deposit and there are a billions reais being prescribed because there are no knowledge how to redeem this money. An analysis was made from the point of view of the employer, the company and the manager of this money with Caixa Federal (financial institution, an agent for public policy and a strategic partner of the Brazilian state). It is a reference's research, exploratory and using the observations techniques direct of jurisprudence and doctrines. The main objective is to analyze the problem by the Brazilian Legal System

Keywords: FGTS, inactive, non-voting accounts, prescription and indemnification.

Introdução

Fez-se uma abordagem teórica sobre questões relativas ao saque das contas inativas do FGTS e a Medida Provisória 763/16 que normatizou a matéria. Nesta corrida em busca desse direito, deparou-se com contas inativas do não optante e a não possibilidade de sacar o crédito por ser considerado de propriedade do empregador, mesmo não sendo matéria pacificada. Existe uma parcela minoritária que prevê a passagem da não opção para a opção, mediante tutela judicial a ser proferida pela Justiça Federal.

Conforme Medida Provisória 763/16, todo trabalhador brasileiro que teve seu contrato de trabalho finalizado por justa causa até 31/12/2015 tem o direito ao saque das contas inativas do FGTS.

Observa-se que com a referida MP, está havendo uma corrida até a Caixa Econômica Federal em busca de informações sobre esse direito. Todos que a procuram querem saber se possuem conta inativa do FGTS de acordo com a norma posta, qual é o valor do saldo, o calendário de pagamento e o local mais conveniente de atendimento.

Para o Governo Federal, a Medida Provisória alcançará trabalhadores que percebem entre 100 (cem) salários mínimos e 01 (um) salário mínimo. No lado mais pobre da população 8,4 milhões de trabalhadores de baixa renda atingidos pelo benefício terão acesso a R\$ 5,1 bilhões, o que resulta no valor médio per-capita de R\$ 607,00. Se se considerar apenas as contas com saldo de até 1 salário mínimo (68,3% do total das contas vinculadas) o benefício médio per-capita da grande massa de trabalhadores cai para apenas R\$ 236,00.

Nesta pesquisa, buscou-se discutir o problema de como resgatar as contas inativas dos trabalhadores não optantes à luz do ordenamento jurídico pátrio. O questionamento se dá pela razão de existir depósito na conta referente ao seu PIS/PASEP e há entendimentos doutrinários e jurisprudenciais que este dinheiro pertence ao empregador e não ao empregado.



Assim, analisar o problema à luz das normas jurídicas é o objetivo precípua da realização deste trabalho.

Material e Métodos

O material empregado foram os documentos legislativos referentes ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço dos trabalhadores optantes e não optantes bem como atos normativos do Executivo Nacional que se referem ao saque do fundo pela Medida Provisória 763/16. Também foram empregadas obras de doutrinadores do Direito do Trabalho e pertinentes, bem como do grupo de trabalho que analisa o reflexo das questões trabalhistas como forma de se ter direito à cidade. A pesquisa é bibliográfica e documental; o método empregado é o hipotético dedutivo; e a técnica é a do fichamento e da síntese.

Resultados e Discussão

A discussão, nesta pesquisa, percorreu a análise dos documentos regulatórios para se entender o porquê de o trabalhador não optante ficar impedido de sacar sua conta inativa do FGTS, mesmo constando depósito em seu nome pelo número de seu PIS/PASEP. A busca do resultado girou em torno de como explicar o problema dos não optantes do FGTS à luz do ordenamento jurídico brasileiro.

Muitos empregadores, conforme entendimento majoritário, possuem dinheiro do FGTS na Caixa Econômica Federal. Dinheiro este resultado de depósito em conta individualizada para pagamento de indenizações de empregados não optantes, que poderiam ser despedidos por justa causa, mas que detinham a estabilidade decenal.

O empregado que optasse pelo sistema do FGTS, não tinha direito a diferenças em relação a eventual valor de indenização por tempo de serviço. Súmula 98, I, do TST – Tribunal Superior do Trabalho – pacificou o entendimento, trazendo em seu bojo que “A equivalência entre regimes do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço e da estabilidade prevista na CLT é meramente jurídica e não econômica, sendo indevidos valores a título de reposição de diferenças” (Garcia, 2016, p. 870).

Todas as empresas que estivessem sujeitas à Consolidação das Leis do Trabalho, ficavam obrigadas a depositar, até o dia 20 de cada mês, em conta bancária vinculada, a importância correspondente a 8% da remuneração paga no mês anterior a cada empregado, optante ou não. As referidas contas deveriam ser abertas em nome do empregado ou em nome da empresa, mas em conta individualizada, com relação ao empregado não optante (Cassar, 2016, p. 1184).

Essa conta individualizada, do empregado não optante, dispensado sem justa causa antes de completar um ano de serviço, reverteria em favor do FGTS. Decorrido esse período, a conta poderia ser utilizada pela empresa.

A partir da Constituição Federal de 1988, não mais se verifica a possibilidade de opção ao sistema FGTS. O FGTS veio substituir a estabilidade do empregado assegurada pela CLT, quando este completava seus dez anos de serviços prestados à empresa. Entre 1966 e 1988, os empregados celetistas poderiam escolher entre ser ou não ser optante do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço. Os não optantes pelo fundo buscavam a estabilidade decenal de emprego prevista pelo artigo 492 da CLT. Já o empregador, independente da opção do empregado celetista, fazia depósitos mensais. Depósitos estes feitos em conta individualizada, quando empregado não optante; e vinculada para os optantes.

Essa conta individualizada em nome do empregado não optante era destinada como reserva, isto é, uma garantia de indenização prevista no artigo 477 da Consolidação das Leis de Trabalho, em caso de despedimento. O empregado, como fora dito, que não optava pelo FGTS, buscava o direito à estabilidade decenal de emprego.

Houve o fim da dualidade do sistema. Assim a opção do regime do FGTS se estendeu a todos os trabalhadores; o que não ocorreu no serviço público, em que há estabilidade, após o cumprimento do estágio probatório, e, por isso, não se fala de empregado celetista e sim de servidor público estatutário, após a CF de 1988.

A seguir, apresenta-se o quadro com o saldo médio, os beneficiados e as respectivas datas de pagamento.



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Tabela 1. Guia do FGTS

Saldo médio das contas inativas	% sobre o total das contas inativas *	Total de trabalhadores beneficiados	% sobre o total dos recursos estimados	Recursos estimados por classe de saldo	Benefício per-capita R\$
Mais de 100 Salários mínimos	0,3 %	306 mil	15,10 %	R\$ 4,5 Bilhões	14.706,00
Entre 4 e 100 Salários mínimos	14,8%	1,5 milhão	68,2%	R\$ 20,4 bilhões	13.600,00
Entre 1 e 4 Salários mínimos	16,6%	1,6 milhão	11,40 %	R\$ 3,5 bilhões	2.187,00
Até 1 Salário Mínimo	68,3%	6,8 milhões	5,3 %	R\$ 1,6 bilhão	236,00
Valores Considerados	* Pág. 127 do Relatório Gestão FGTS 2015	10,2 milhões* *divulgado pelo Governo Federal	* Pág. 127 do Relatório Gestão FGTS 2015	R\$ 30 Bilhões* *divulgado pelo Governo Federal	

FONTE: Guia do FGTS –MTE/Brasil, 2017

Outro problema advindo da norma é a prescrição do saque desse dinheiro depositado que passará a ser incorporado ao patrimônio do FGTS/CEF. O prazo prescricional para o saque do FGTS, conforme Lei 8.036/90 é de 30 anos. Em 2018, de acordo com estudos da Axia, bilhões de reais pertencerão ao FGTS/CEF. Estes bilhões prescritos incorporarão ao seu patrimônio e não sendo destinados nem ao empregador e nem ao empregado não optante, tornando-se recursos perdidos. A contagem do prazo prescricional se dá na data de levantamento das verbas depositadas e não de seu creditamento, conforme entendimento jurisprudencial.

Existem, ainda, vários saldos recursais da Justiça do Trabalho, que tem origem em diversas situações motivadoras de erros ou esquecimento ou má informação, diferenças, inclusive no pagamento incompleto, equivocado pela CEF no momento do processamento de determinação judicial. É possível resgatar estes saldos recursais, desde que não prescritos, em processos inativos já baixados, arquivados e eliminados fisicamente pela justiça.

Várias são as jurisprudências que apresentam o empregador como proprietário dos valores depositados nas contas individualizadas dos não optantes, outras exigem o documento do empregado que apresente a declaração de optante para fazer jus ao direito. Muitas vezes esse dinheiro não é encontrado, o que leva as empresas a buscarem judicialmente, obrigando a Caixa Econômica Federal encontrar essa verba depositada.

Existem Mandados de Segurança em que se configura o pertencimento dos valores depositados nas contas inativas de trabalhadores não optantes. Há, também, Apelações Cíveis que demonstram a legitimidade do empregador de fazer o levantamento dos valores.

TRF-5 - Apelação Cível AC 292738 AL 2001.80.00.007745-6 (TRF-5)

Data de publicação: 29/08/2005

Ementa: ADMINISTRATIVO. FGTS. LIBERAÇÃO. NÃO-OPTANTE. IMPOSSIBILIDADE. LEI 8.036 /90, ARTS. 14 E 19 . - O levantamento dos saldos das **contas** vinculadas do **FGTS** de **não-optante** cabe ao empregador. - Descabe a pretensão autoral de movimentação dos saldos existentes na **conta** de seu falecido esposo quando restou comprovado documentalmente ser tal **conta** do **tipo não-optante**. Apelação improvida.

No caso da Apelação Cível acima, o Tribunal a julgou improvida pela falta de legitimidade. O falecido era não optante do FGTS, assim sendo, ficou descabida a intenção da autora. Como fora dito, existem casos, e poucos, que há a passagem de não optante a optante, de acordo com decisão judicial proferida pela Justiça Federal. A seguir, apresentam-se algumas das referidas situações, desde que se apresente o documento que comprove a opção, devidamente anotada na CTPS ou registro de trabalho:



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

TRT-5 - RECURSO ORDINARIO RO 768007620055050019 BA 0076800-76.2005.5.05.0019 (TRT-5)

Data de publicação: 23/05/2007

Ementa: DEPÓSITOS DE FGTS. EMPREGADO NÃO OPTANTE. Para fazer jus aos **depósitos** fundiários relativos ao período trabalhado antes da Constituição Federal de 1988, deve o **empregado** comprovar a opção pelo **FGTS**, através da sua declaração de opção na época ou anotação na CTPS da sua condição de **optante**.

TRT-10 - RECURSO ORDINARIO RO 591200300410007 DF 00591-2003-004-10-00-7 (TRT-10)

Data de publicação: 14/01/2005

Ementa: FGTS. DEPÓSITOS. EMPREGADOS NÃO OPTANTES. UTILIZAÇÃO. A Lei nº 7.839, de 12 de outubro de 1989, revogando a Lei nº 5.107 /66, centralizou os **depósitos** e a gestão do fundo de garantia em poder da Caixa Econômica Federal, em harmonia com o disposto no art. 7º, III, da Constituição da República, que universalizou o sistema, mas manteve a mesma regra quanto aos **depósitos** dos **empregados não optantes**. Até então, **não** era possível a utilização, pelo **empregado**, do numerário depositado, mas apenas pelo empregador para satisfação da indenização por tempo de serviço ou em proveito próprio, nas hipóteses previstas em lei. Somente com o advento do Decreto nº 99.684, de 8 de novembro de 1990 (Regulamento do **FGTS**), surgiu a hipótese e autorização normativa para a convação dos **depósitos** realizados em contas de **não optantes** para contas de **optantes**. O Recorrente confunde os valores que **não** lhe pertencem com ausência de **depósitos**. Recurso improvido.

TRF-1 - APELAÇÃO CIVEL AC 364409520084013800 (TRF-1)

Data de publicação: 29/08/2014

Ementa: PROCESSUAL CIVIL. FUNDO DE GARANTIA DO TEMPO DE SERVIÇO - **FGTS**. EXPURGOS INFLACIONÁRIOS. **CONTA VINCULADA**. "**TIPO NÃO-OPTANTE**. CONVERSÃO EM OPTANTE. DECISÃO JUSTIÇA DO TRABALHO. COMPROVAÇÃO. I - Hipótese em que a controvérsia da demanda incide na existência de conversão da **conta** vinculada de titularidade do autor, de **não-optante** a optante, com a consequente condenação da Caixa Econômica Federal na aplicação de expurgos inflacionários sobre seu saldo de **FGTS**. II - Decidiu a r. sentença pela procedência do pedido, porquanto "o autor acostou nos autos decisão da Justiça do Trabalho proferida em 29.09.1997, determinando o pagamento, ao autor, de todo o saldo existente em sua **conta** vinculada do **FGTS** (fl. 54). Assim, ainda que a redação da referida decisão não seja muito clara, passou o autor a ser optante pelo regime, fazendo jus a receber integralmente os valores depositados em sua **conta** vinculada. Assim, a **conta não-optante** do autor foi convertida em **conta de optante**." III - Não logrou a Caixa, em seu recurso, infirmar os fundamentos embasadores da sentença, mormente a prova constante de fl. 54, relativamente à decisão da Justiça do Trabalho, que determinou o pagamento do saldo da **conta de FGTS** ao autor, tendo sobre tal prova apenas cogitado sua debilidade, por ausência de clareza na decisão. IV - Apelação da Caixa a que se nega provimento.

No caso acima houve a conversão de não optante a optante. A Caixa apelou da decisão, porém foi negado o provimento do recurso.

Conclusão



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

Pela análise dos fatos à luz do conhecimento pragmático e do conhecimento científico bibliográfico em doutrinas e jurisprudências, conclui-se que:

- Se a conta é individualizada e o depósito realizado em nome do empregado, pelo número de seu PIS/PASEP, o dinheiro deveria pertencer a ele. Porém por força da lei 5.107/1966 e não havendo indenização e se houver prescrição da alegação da opção ao FGTS pelo trabalhador, o dinheiro pertence ao empregador;
- Pode ocorrer de o empregado, pela tutela jurisdicional, passar de não optante à optante e ter o direito de sacar a conta inativa, conforme MP 763/2016;
- Geralmente quem possui esta conta inativa de não optante rescindiu seu contrato sem a figura da justa causa;
- Corrente majoritária afirma que o dinheiro é do empregador;
- Corrente minoritária vê a possibilidade de ser do empregado pela passagem de não optante à optante, com a busca desse direito na Justiça Federal;
- A prescrição do crédito para empregador e trabalhador é de 30 anos a contar da data de levantamento e não do depósito na conta individualizada;
- Esses bilhões de reais de conta inativa de não optante incorporarão ao patrimônio do FGTS/CEF que, salvo questões burocráticas e de corrupção, serão destinados a prover moradia, conforme rezam as normas do Sistema Financeiro de Habitação.

Referências

ANGHER, Anne Joyce. Consolidação das Leis de Trabalho. *Vade mecum acadêmico de direito*. São Paulo: Rideel, 2016.

AXIA, Administração e Participação Ltda. (2013). **FGTS do empregador**. Disponível em: <html, axiaambiente.axia-proinfo, recuperação de créditos empresariais...>. Acesso em 3/3/2017.

CASSAR, Vólia, Bomfim. **Direito do trabalho**. 12.ed. (revista atualizada e ampliada). Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: Método, 2016.

GARCIA, Gustavo Filipe Barbosa. **Curso de direito do trabalho**. 10.ed. Rio de Janeiro: Forense, 2016.

MARTINS, Sérgio Pinto. **Manual do FGTS**. São Paulo: Malheiros, 1997.



Segurança alimentar dos organismos geneticamente modificados sob a ótica da biodiversidade

Helôisa Rodighiero Dornelles¹, Estefânia Naiara da Silva Lino²

¹ Graduanda do Curso de Direito, Universidade de Rio Verde, heloisardornelles@gmail.com.

² Orientadora Profa. Dra. da Faculdade de Direito, Universidade de Rio Verde, estefanialino@msn.com.

Resumo: A preocupação em garantir uma política de alimentação aos seus cidadãos vem se consolidando nos últimos anos, visando atender às necessidades alimentares dos brasileiros em quantidade e qualidade. Uma forma de aumentar a produção de alimentos foi o desenvolvimento dos Organismos Geneticamente Modificados, no entanto, essa tecnologia tem proporcionado discordância, principalmente por falta de estudos mais aprofundados, para esclarecer as incertezas dos efeitos desses alimentos no organismo humano e animal e no meio ambiente. Assim, por meio de uma pesquisa exploratória realizada por meio de revisão bibliográfica, entendeu-se que a biodiversidade tem importância fundamental para o equilíbrio ambiental e a qualidade de vida das populações, cabendo à CTNBio deve ser mais atuante, no sentido de garantir a diminuição do risco zootossanitário, como consequente respeito ao meio ambiente e à dignidade humana.

Palavras-chave: Segurança Alimentar, Organismos Geneticamente Modificados, Biodiversidade, Dignidade da Pessoa Humana.

Food safety of genetically modified organisms from the point of view of biodiversity

Abstract: The concern to guarantee a policy of feeding its citizens has been consolidating in recent years, aiming to meet the food needs of Brazilians in quantity and quality. One way to increase food production has been the development of Genetically Modified Organisms, however, this technology has provided disagreement, mainly for lack of further studies, to clarify the uncertainties of the effects of these foods on the human and animal body and the environment. Thus, through an exploratory research carried out through a bibliographical review, it was understood that biodiversity is of fundamental importance for the environmental balance and the quality of life of the populations, and the CTNBio must be more active, in order to guarantee the Zoophytosanitary risk, as a consequence of the environment and human dignity.

Key words: Food Safety, Genetically modified organisms, Biodiversity, Dignity of human person.

Introdução

Até o início do século passado a população mundial não era tão expressiva demograficamente, somando menos de dois bilhões de habitantes, esse contingente não exigia uma soma tão grande de alimentos. Por outro lado, a natureza oferecia muitas oportunidades para o homem, levando-o a retirar grande parte de seus alimentos de forma extrativista. A produtividade das culturas era conduzida de maneira tradicional utilizando a força braçal e a tração animal, por isso as médias produzidas eram baixas, porém aparentemente suficientes para a época (Souza, 1999).

A partir dos anos 30 do século passado a população aumentou de maneira gradativa, tornando necessário um volume elevado de alimentos, ocorrência não atendida. Essa realidade não foi um fato isolado, pois o cientista Thomas Robert Malthus já no final do século XVIII argumentou que o crescimento populacional levaria a possibilidade de déficit de alimentos, desencadeando com isso fome e miséria em algumas regiões e para certas camadas da sociedade, comprometendo a segurança alimentar de muitas nações.

No Brasil a preocupação em garantir uma política de alimentação aos seus cidadãos vem se consolidando nos últimos anos, com investimentos no orçamento, como a criação da Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN). A lei federal n. 11.346, identificada como Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN), com o surgimento do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN), (Brasil, 2006).

Em 2010, a Emenda Constitucional n. 64 tornou a alimentação como um direito social na Constituição Federal, e a LOSAN foi normatizada, por meio do decreto n. 7.272, visando atender as necessidades alimentares dos brasileiros em quantidade e qualidade. A segurança alimentar soma além da



conquista ao alimento, a sustentabilidade ambiental, estímulo à saúde com qualidade, estímulo a uma economia solidária, diversidade cultural e a biodiversidade.

A biodiversidade é entendida como a diversidade biológica, das mais variadas formas e tamanhos em todos os grupos de seres vivos do universo. O Brasil é um dos países com maior número de espécies do mundo, sua biodiversidade tem importância fundamental para o equilíbrio do meio ambiente e a qualidade de vida das populações. Elegendo a importância da ação do conjunto, interagindo e não a individualização dos seres, para o melhor funcionamento da estrutura ecológica do ecossistema.

Com a colaboração e o avanço da biotecnologia, como da biologia molecular, genética, engenharia genética, bioquímica, farmacologia e nanotecnologia disponibilizam medicamentos para tratamentos de diversos males à saúde (Mindell, 2009). Igualmente, surgiram novas variedades de plantas, resistentes ao ataque de pragas e de patógenos, assim como produtos, medicamentos e vacinas mais eficientes.

O surgimento dos organismos geneticamente modificados (OGM) tem propiciado ao setor rural produtividade com patamares reconhecidos na agricultura e pecuária, além das médias virem se superando ano a ano. Fatores como composição nutricional, resistência a predadores e aumento de vida de prateleira, são considerados benefícios à saúde e qualidade de vida.

No entanto, os OGM têm proporcionado discordâncias e até considerados maléficos a saúde e a natureza, principalmente por falta de estudos mais aprofundados. Há incertezas dos efeitos dos alimentos que possuem essas características, não sabendo quais consequências nocivas podem ocorrer no organismo humano e animal, como também é preocupante a ação dos OGM sobre o meio ambiente e a interferência na biodiversidade.

Outra preocupação é referente aos efeitos assoladores em relação à biodiversidade, além disso, diversos riscos são atribuídos aos alimentos transgênicos à saúde humana, entre eles podemos observar a elevação de casos das alergias, resistência aos antibióticos, aumento das substâncias tóxicas e dos resíduos nos alimentos (Bizawu e Lopes, 2014).

Material e Métodos

Foi feita uma pesquisa exploratória, realizada por meio de revisão bibliográfica, a qual é bastante utilizada para efetuar um estudo preliminar do objetivo principal da pesquisa que será realizada, isto é, uma busca que tem como propósito familiarizar-se com o fenômeno que está sendo investigado, de modo que a pesquisa subsequente possa ser estruturada com uma maior compreensão e precisão.

Os autores utilizados são debatidos no tópico seguinte.

Resultados e discussão

De acordo com Alho (2012) a biodiversidade possui valores de excelência que oferecem ao homem o bem-estar e saúde, com efeito, a maior diversidade genética favorece maior oferta de fármacos. No campo da ética o ser humano não deve esquecer que os demais seres também precisam viver e possuem importância particular que beneficiam o todo. Afirma também que a biodiversidade dá maior estética pelas diferenças, promovendo oportunidades novas como o turismo rural, onde a sensação de contemplar a natureza se torna um sentimento inafiançável.

Para Nascimento e Andrade, (2010) a segurança alimentar e nutricional no Brasil é de data recente e o direito foi reconhecido através dos movimentos sociais contra o autoritarismo, conquistando também a democracia e mudanças sociais. Na Constituição de 1988 institucionalizou entre outros direitos ao cidadão, o direito à alimentação. A segurança alimentar e nutricional, ainda precisa melhorar e atender de forma mais eficiente e individualizada, promovendo a saúde, respeitando as diferenças culturais, sendo social, econômica e ambientalmente sustentáveis. Devendo ser observada com respeito pelos governantes que virão a assumir cargos na política brasileira. A segurança alimentar e nutricional passa a ocupar espaço destacado e estratégico em prol do desenvolvimento de ser humano, permitindo fazer parte econômica e social, com qualidade de vida, adquirindo capacidade de preservar a cultura e o meio em que vive, através do resgate da cidadania.

O aumento da população brasileira e mundial vem crescendo rapidamente e uma das maiores preocupações dos governos e entidades não governamentais é com a falta de alimentos. Para as pessoas adquirirem a quantidade mínima de alimentos são necessárias maiores produtividades, maior tempo de armazenamento, resistências ao ataque de pragas entre outros. Algumas medidas e ações vêm sendo tomadas, entre elas observa-se o desenvolvimento avançado da biotecnologia dos organismos geneticamente modificados. Diversas plantas encontram-se cultivadas e rendendo médias de produtividade e resistências que surpreende, como o milho. No entanto, esses benefícios não são



XI CICURV

Congresso de Iniciação Científica
da Universidade de Rio Verde

suficientes para tranquilizar algumas autoridades, principalmente aquelas preocupadas com a qualidade dos alimentos ligadas a saúde das pessoas e dos animais.

Costa *et al* (2011, p. 327) elucida que dentre os riscos dos OGMs para a biodiversidade, dois devem ser observados com maior cuidado. O primeiro diz respeito à degradação da “diversidade das variedades de culturas em razão da ampla introdução de plantas GM derivadas de um grupo limitado de variedades parentais”, o segundo ocorre em decorrência de “proteínas transgênicas tóxicas”, as quais podem ter efeitos em insetos não alvo, bem como a microbiota do solo, “rompendo desta forma a cadeia trófica”.

No Brasil a CTNBio, órgão público tem a responsabilidade de prestar auxílio ao governo federal nas normas da Política Nacional de Biossegurança relativa aos OGMs – em relação à proteção da saúde do homem, outros organismos e do meio ambiente, referente a construção, experimentação, cultivo, manipulação, transporte, comercialização, consumo, armazenamento, liberação e descarte de OGM e derivados (Costa et al., 2011). Os autores mencionam que a CTNBio precisa ser mais enérgica em relação às empresas que desejam manipular transgênicos, por motivos dos riscos que podem causar à saúde e ao meio ambiente, colocando em prática o Código de Defesa do Consumidor e o Decreto nº 4.680, de 24 de abril de 2003, quanto às normas de rotulagem de produtos que contenham OGMs e seus derivados, oferecendo a liberdade de escolha às pessoas que vão consumir ou adquirir.

Conclusão

O ser humano tem o direito à vida com dignidade, nele está incluso a possibilidade de alimentar-se com segurança e em respeito ao meio ambiente. De fato, os OGMs possuem importância fundamental na produção de alimentos, mas deve haver controle rigoroso dos efeitos danosos à biossegurança, razão pela qual conclui-se que a CTNBio deve ser mais atuante, no sentido de garantir a diminuição do risco zoonosológico, como consequente respeito ao meio ambiente e à dignidade humana.

Referências bibliográficas

ALHO, Cleber J. R. Importância da biodiversidade para a saúde humana: uma perspectiva ecológica. **Estud. av.**, São Paulo, v. 26, n. 74, p. 151-166, 2012. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142012000100011&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 28 abril. 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142012000100011>.

BIZAWU, K.; LOPES, A.L.; Manipulação genética e organismos geneticamente modificados à luz do direito à informação do consumidor. **Revista Thesis Juris** – São Paulo, V.3, N.1, pp. 166-190, 2014. Disponível em < <http://www.revistartj.org.br/ojs/index.php/rtj/article/view/39> > Acesso em 20 de abril de 2017.

BRASIL. **Lei n. 11.346/2006**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111346.htm> Acessado em 15 março de 2017.

COSTA, Thadeu Estevam Moreira Maramaldo et al. Avaliação de risco dos organismos geneticamente modificados. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 327-336, Jan. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232011000100035&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 01 Maio 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232011000100035>.

MINDELL, D. P. Environment and health: humans need biodiversity. **Science**, v.323, n.5921, p.1562-3, 2009.

NASCIMENTO, A.L.; ANDRADE, S.L.L.S. Segurança alimentar e nutricional: pressupostos para uma nova cidadania?. **Ciência e Cultura**, v. 62, n.4, p.34-38, 2010.

SOUZA, A. A polêmica nas lavouras. **Panorama Rural**, São Paulo, v.1, n.3, p.20-25, 1999.