

Estudo de caso da NR 33 em unidades armazenadoras de grãos em uma propriedade rural de Rio Verde – Go.

Nikole Alves de Melo Ribeiro¹, Cristiane Marques de Freitas Loiola²

Resumo

Com o crescimento da produção agrícola no Brasil, é indispensável o armazenamento dos grãos em silos e graneleiros para obter qualidade e preço baixo. O espaço confinado é uma área ou ambiente não planejado para ocupação humana contínua, cuja ventilação existente é insuficiente para retirar contaminantes ou onde possa existir a deficiência ou enriquecimento de oxigênio, assim seu reconhecimento, avaliação, monitoramento e controle dos riscos existentes no espaço confinado torna-se eficaz, de forma a garantir a segurança e saúde dos trabalhadores. O objetivo geral deste trabalho é avaliar se a unidade armazenadora analisada está em conformidade com a Norma Regulamentadora (NR-33), através de um estudo de caso em um empreendimento que contém quatro silos do tipo metálico e uma moega, que são classificados como espaço confinado, o local avaliado está localizado na cidade de Rio Verde - GO. Primeiramente foi realizado uma análise visual para coleta de dados, logo após foi feito um *checklist* com 38 perguntas fechadas de acordo com a norma técnica, com o objetivo de identificar não conformidades com a NR-33. Deste modo pode-se dizer que a empresa estudada não está em conformidade com a Norma Regulamentadora, porém o encarregado adota algumas medidas de segurança.

Palavras-chave: Norma Regulamentadora. Espaço Confinado. Silos.

Abstract

With the growth of agricultural production in Brazil, the storage of grain in silos and bulk carriers is essential for quality and low price. Confined space is an unplanned area or environment for continuous human occupation whose existing ventilation is insufficient to remove contaminants or where oxygen deficiency or enrichment may exist, so its recognition, assessment, monitoring and control of hazards in the confined space effective to ensure the safety and health of workers. Thus, the general objective of this work is to evaluate if the storage unit is in compliance with the Regulatory Standard (NR-33), through a case study in an enterprise that contains four metallic and one hopper silos, which are classified as confined space, the studied place is located in the city of Rio Verde - GO. First, a visual analysis was performed to collect data, followed by a checklist with 38 closed questions according to the technical standard, aiming to identify non-conformities with the NR-33. Thus it can be said that the company studied does not comply with the Regulatory Standard, but the person in charge adopts security measures.

Key words: Regulatory Norm. Confined space. Silos.

¹ nikole_melo@hotmail.com, Graduanda, Acadêmica, UniRV, Faculdade de Engenharia Civil.

² cristiane.marques@unirv.edu.br, Especialista, Docente, UniRV, Faculdade de Engenharia Mecânica.

1. Introdução

Nos últimos anos o Brasil se destacou como um país agrícola, com o aumento da produção de grãos, a demanda por processos de beneficiamento e armazenagem de grãos elevou-se consideravelmente, além da necessidade de serem cada vez mais ágeis e eficientes (LEITE, 2013; PEIXOTO FILHO, 2015). Deste modo, pode-se dizer que em compensação à alta produtividade, a segurança do trabalho é considerada um fator decisivo para assegurar a qualidade plena e o controle ambiental.

Devido ao acentuado crescimento da produção agrícola existe a necessidade desses processos serem ágeis e altamente eficientes, onde a alta produtividade vai de encontro às rotinas de segurança. Com todo esse aparato, sérios acidentes, muitos deles fatais, ocorrem por quedas de altura, asfixia na massa de grãos, intoxicação, choque elétrico e alto potencial de riscos de incêndios e explosões devido ao acúmulo de poeiras no interior do silo ou graneleiro e as que ficam depositadas nas máquinas e nos equipamentos elétricos (RANGEL JR., 2013).

Com a produtividade em alta e aumentando, tende-se a melhorar o processo de colheita e as condições de armazenamento de grãos. “Uma dessas vantagens dos silos e graneleiros é o armazenamento a longo período sem a perda de qualidade do grão, e isso se dá devido ao aprimoramento do processo de colheita, limpeza, secagem, controle de insetos e prevenção de fungos” (SANTOS, 2006, p. 12).

Para obter qualidade e preço bom, o armazenamento de grãos da produção agrícola em silos e graneleiros é indispensável. Deste modo, pode-se dizer que os silos e graneleiros devido a sua complexidade e dimensão podem ser locais de grandes acidentes do trabalho, por serem caracterizados espaços confinados, lugares fechados, enclausurados, perigosos e fraudulentos, tais acidentes podem ser classificados de natureza química, físicas e ergonômicas. (AMARILLA *et al.*, 2012; ZAGO, *et al.*, 2013).

Sabe-se que espaço confinado possui entradas limitadas, ventilação inadequada ou deficiente e não sendo projetado para presença humana contínua, vem a ser representado por sérios riscos à saúde dos trabalhadores que entram nele para execução de trabalhos, sejam eles de rotina ou não (SOLDERA, 2012).

Os espaços confinados como silos e graneleiros, expõe o trabalhador a diversos riscos, como por exemplo, asfixia, explosões e incêndios, pois eles não são ambientes planejados para a ocupação consecutiva de trabalhadores, sendo então, ambientes com mobilidades limitadas de entrada e saída. A ventilação é ineficaz para retirar contaminantes e em muitos casos, pode haver a falta de oxigenação (AMARILLA *et al.*, 2012; BARROS, 2010).

Para a prevenção de acidentes, necessita-se realizar um levantamento amplo e específico sobre a ocorrência de acidentes, local de trabalho e suas condições, além de elaborar e executar programas de prevenção pelos responsáveis do ambiente de trabalho, destacando onde deve ser realizada prevenção com maior rigor (LIMA, 2004; ZAGO et al., 2013).

Espaços confinados não foram projetados para ocupação humana contínua, tornando os trabalhos ainda mais arriscados e cansativos, exigindo mais dos colaboradores, como: posições desconfortáveis com limitação de movimentos, dificuldade de entrada e saída, ar rarefeito ou atmosfera explosiva, gases tóxicos ou poeiras irrespiráveis. Devido aos riscos encontrados nestes locais durante as atividades realizadas, existe uma série de medidas preventivas que tem o objetivo de promover a saúde e a segurança dos trabalhadores envolvidos nas atividades como a NR-33 (NUNES, 2011; MATTOS, 2008).

Pode-se observar que a NR-33 estabelece os requisitos mínimos para o reconhecimento, avaliação, monitoramento e controle dos riscos encontrados no espaço confinado, de forma a garantir a segurança e saúde dos trabalhadores e ela tem como objetivos atender temas como as responsabilidades dos trabalhadores e empregadores, criar a gestão de segurança e saúde dos trabalhadores em espaços confinados e promover simulados de situações de emergência e salvamento (BRASIL, 2012).

A norma regulamentadora ainda exige a sinalização adequada para informar o trabalhador que ali existe um espaço confinado e alertá-lo dos riscos, a sinalização deve permanecer na entrada do espaço confinado (MATTOS, 2008; SILVA et al., 2015).

Destaca-se que a NR-33 define como exigências para situações de emergência, o empregador ser o responsável por garantir que a empresa tenha a descrição dos possíveis locais de acidentes, obtidos a partir da Análise Preliminar de Risco (APR), como a descrição dos procedimentos de emergência (MATTOS, 2008; BRASIL, 2012).

Observa-se que é relevante a visão sistêmica dos aspectos de segurança do trabalho no desenvolvimento de equipamentos para beneficiamento e a armazenagem de grãos, pois uma era análise e contribui eliminando os riscos nos processos produtivos, e também na identificação dos pontos críticos na operação dos equipamentos, dando provimento para o treinamento de pessoas (BAAL, 2013). É proibido entrada de trabalhadores sem capacitação ao espaço confinado, estes devem possuir treinamentos específicos para sua função; os supervisores de entrada, devem treinamento inicial de 40 horas e a cada 12 meses um treinamento de reciclagem de 8 horas, os trabalhadores autorizados e vigias devem ter curso

inicial de 16 horas e reciclagem a cada 12 meses com treinamento de 8 horas de carga horária total (CAMPOS, 2007).

É extremamente proibida a entrada em espaço confinado sem a análise de risco e o preenchimento de um documento denominado Permissão de Entrada e Trabalho (PET) o mesmo menciona medidas de controle de mobilidade e desenvolvimento de trabalho seguro e medidas de resgate e emergência dentro do espaço confinado além da avaliação da atmosfera do espaço confinado.

1.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste estudo foi avaliar se a unidade armazenadora de grãos, localizada na zona rural de Rio Verde – GO, está em conformidade com a NR-33.

1.2 Objetivos Específicos

- Verificar o cumprimento dos requisitos da NR-33;
- Realizar visitas no local de estudo;
- Aplicar um *checklist* específico;
- Propor adequações de acordo com a Norma.

2. Material e métodos

O trabalho foi realizado através de um estudo da NR-33 na cidade de Rio Verde – GO, localizado no Centro-Oeste brasileiro, essa região se destaca por ser um dos maiores polos agroindustriais de agricultura do estado.

Contando com uma população de 217.048 mil habitantes, de acordo com últimos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (BRASIL, 2012, p.1), com a expansão da agricultura, houve novas perspectivas também para o comércio, a pecuária e a indústria, transformando o município num dos maiores produtores de grãos de Goiás, aumentando assim os espaços confinados em silos (SILVA, 2014).

A empresa que foi estudada é especializada em armazenamento de grãos de soja e milho, contendo 4 silos do tipo de metálico com capacidade total de 621 sacas (31,05 toneladas) e uma moega, ambas são classificadas como espaço confinado, esse empreendimento que foi analisado possui 7 funcionários fixos e 15 no período da safra, esse local que foi estudado está no mercado de trabalho há um ano.



Figura 01 – Vista da empresa estudada

Fonte: Próprio Autor (2019)

Com a finalidade de analisar se os armazéns de grãos estão em conformidade com os requisitos da NR-33, este estudo contou com um *checklist* de 38 perguntas e análise visual de cada silo e da moega presente no empreendimento. O intuito dessas etapas de avaliação é atestar se a empresa está ou não de acordo com as normas.

A NR-33 estabelece os requisitos mínimos para avaliação, conhecimento, monitoramento e controle dos riscos que existe no espaço confinado, de forma a garantir a saúde e segurança dos colaboradores. Essa norma tem como objetivo atender assuntos sobre as responsabilidades do empregado e empregador, situações de emergência e salvamento e gestão de saúde e segurança.

Foram verificados os itens abaixo na unidade armazenadora:

- ✓ Reconhecimento da Norma Regulamentadora NR-33 (BRASIL, 2012), específica para este processo, realizando uma análise das conformidades nos equipamentos;
- ✓ Visita técnica nos ambientes de trabalho para identificar as possíveis não conformidades, com a aplicação de um *checklist*;
- ✓ Verificação dos treinamentos e certificados dos trabalhadores;
- ✓ Análise de identificação e sinalização dos espaços confinados;
- ✓ Utilização de EPI's dos colaboradores (capacete, luva, coturno, óculos, máscara, etc.);
- ✓ Uso de EPC's (equipamento de medição, implantação de travas, bloqueio, alívio, lacre e etiquetagem).

Foi realizado primeiramente uma entrevista com o responsável da empresa estudada, que relatou pontos críticos a serem observados. Em seguida foi feita análise visual do empreendimento para coleta de dados e um *checklist* (questionário) contendo 38 questões

objetivas de acordo com a Norma Regulamentadora (NR-33), para verificação de possíveis não conformidades com os silos de armazenamento de grãos e dos funcionários.

Após essa etapa, foi realizado a visita técnica juntamente com o responsável pelo empreendimento, para verificação dos itens do *checklist* e a montagem do relatório fotográfico. Na imagem abaixo ilustra o modelo de *checklist* usado no estudo.

DESCRIÇÃO DA INSPEÇÃO			
ITENS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
O empregador indicou formalmente o responsável técnico pelo o cumprimento da NR-33?			
O empregador indicou os espaços confinados e os riscos específicos de cada espaço confinado existente no estabelecimento?			
O empregador implementou uma gestão em segurança e saúde no trabalho em espaços confinados, por medidas técnicas de prevenção, administrativas, pessoais e de emergência e salvamento, de forma a garantir permanentemente ambientes com condições adequadas de trabalho? <i>Observação</i> A gestão de segurança e saúde deve ser planejada, programada, implementada e avaliada, incluindo medidas técnicas de prevenção, medidas administrativas e medidas pessoais e capacitação para trabalho em espaços confinados.			
São adotadas como medidas técnicas de prevenção, identificar, isolar e sinalizar os espaços confinados para evitar a entrada de pessoas não autorizadas?			
São adotadas como medidas técnicas de prevenção, antecipar e reconhecer os riscos nos espaços confinados?			
São adotadas como medidas técnicas de prevenção, proceder à avaliação e o controle dos riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e mecânicos?			
São adotadas como medidas técnicas de prevenção, prever a implantação de travas, bloqueios, alívio, lacre e etiquetagem?			
São adotadas como medidas técnicas de prevenção, a implementação de medidas necessárias para eliminação ou controle dos riscos atmosféricos em espaços confinados?			
São adotadas como medidas técnicas de prevenção, a avaliação da atmosfera nos espaços confinados, antes da entrada de trabalhadores, para verificar se o seu interior é seguro?			
São adotadas como medidas técnicas de prevenção, manter condições atmosféricas aceitáveis na entrada e durante toda a realização dos trabalhos, monitorando, ventilando, purgando, lavando ou inertizando o espaço confinado?			

Figura 02 – Modelo do *checklist*

Fonte: NR - 33

3. Resultados e discussão

Com a finalidade de analisar se os armazéns de grãos estão em conformidade com os requisitos da NR-33, este estudo contou com um *checklist* de 38 perguntas e análise visual de cada silo e da moega presente no empreendimento. O intuito dessas etapas de avaliação é atestar se a empresa está ou não de acordo com as normas.

A NR-33 estabelece os requisitos mínimos para avaliação, conhecimento, monitoramento e controle dos riscos que existe no espaço confinado, de forma a garantir a saúde e segurança dos colaboradores. Essa norma tem como objetivo atender assuntos sobre as responsabilidades do empregado e empregador, situações de emergência e salvamento e gestão de saúde e segurança.

Ao realizar o *checklist*, obteve-se os seguintes resultados:

De acordo com o item 33.2.1 da NR-33, cabe ao empregador as responsabilidades de indicar um responsável por cada silo graneleiro, identificar os espaços confinados presentes no estabelecimento e os riscos específicos de cada um, implementar a gestão de segurança e saúde, garantir a qualificação dos trabalhadores, não permitir o acesso nos silos sem o documento de Permissão de Entrada e Trabalho (PET). Porém, não são cumpridos esses requisitos porque não há o documento na empresa.

A Permissão de Entrada e Trabalho (PET) é o documento que contém o conjunto de medidas de controle, tendo em vista a entrada do trabalhador no espaço confinado e desenvolvimento de um trabalho seguro, também tem o objetivo de realizar medidas de emergência e resgate no interior do E.C.

ANEXO II - Permissão de Entrada e Trabalho - PET

Caráter informativo para elaboração da Permissão de Entrada e Trabalho em Espaço Confinado			
Nome da empresa:			
Local do espaço confinado:		Espaço confinado n.º:	
Data e horário da emissão:		Data e horário do término:	
Trabalho a ser realizado:			
Trabalhadores autorizados:			
Vigia:		Equipe de resgate:	
Supervisor de Entrada:			
Procedimentos que devem ser completados antes da entrada			
1. Isolamento		S ()	N ()
2. Teste inicial da atmosfera: horário _____			
Oxigênio			% O ₂
Inflamáveis			% LIE
Gases/vapores tóxicos			ppm
Poeiras/fumos/névoas tóxicas			mg/m ³
Nome legível / assinatura do Supervisor dos testes:			
3. Bloqueios, travamento e etiquetagem		N/A ()	S () N ()
4. Purga e/ou lavagem		N/A ()	S () N ()
5. Ventilação/exaustão – tipo, equipamento e tempo		N/A ()	S () N ()
6. Teste após ventilação e isolamento: horário _____			
Oxigênio		% O ₂	> 19,5% ou < 23,0 %
Inflamáveis		%LIE	< 10%
Gases/vapores tóxicos			ppm
Poeiras/fumos/névoas tóxicas			mg/m ³
Nome legível / assinatura do Supervisor dos testes:			
7. Iluminação geral		N/A ()	S () N ()
8. Procedimentos de comunicação:		N/A ()	S () N ()
9. Procedimentos de resgate:		N/A ()	S () N ()
10. Procedimentos e proteção de movimentação vertical:		N/A ()	S () N ()
11. Treinamento de todos os trabalhadores? É atual?		S ()	N ()
12. Equipamentos:			

Figura 03 – Permissão de Entrada e Trabalho- PET

Fonte: NR-33 (2012)

O encarregado é responsável por todos os espaços confinados presentes no local estudado, o mesmo apenas toma medidas administrativas/preventivas em todos os procedimentos no E.C. (espaço confinado), visando a saúde e segurança do trabalho para todas as pessoas que frequentam aquele ambiente.

Além de possuir quatro silos metálicos no empreendimento que foi estudado, o local também dispõem de uma moega que é uma estrutura empregada para recebimento de produtos a granel (grãos), este local é considerado um espaço confinado, ou seja, necessita de todas as informações relacionadas a identificação e sinalização adequadas de acordo com a norma em seu, anexo I (NR-33). A figura 04 apresenta a falta de sinalização apropriada, mas o encarregado toma algumas medidas de prevenção, colocando um cone na entrada da moega para sinalizar que há um espaço confinado e evitar o acesso sem permissão para que não ocorra algum tipo de acidente.



Figura 04 – Moega

Fonte: Próprio Autor (2019)

O encarregado adota algumas medidas técnicas de prevenção, antecedendo e reconhecendo os riscos nos espaços confinados, que é dado o nome de Análise Preliminar de Riscos (APR), o mesmo definiu medidas preventivas para isolar, sinalizar, controlar ou eliminar os riscos do E.C.(espaço confinado). De acordo com o *checklist* observou-se que o encarregado do empreendimento, além dessas medidas de segurança ele exige que todos os funcionários e visitantes usem equipamentos de proteção individual (EPI), a empresa fornece

capacete e máscara para os funcionários e para visitantes, todos os trabalhadores usam coturno de segurança.

Conforme o item 33.3.2 da norma regulamentadora de segurança e saúde nos trabalhos em espaço confinado (NR-33) é solicitado medidas técnicas de prevenção, segurança, antecipação, assim como prevê a implantação de travas, bloqueios, alívios, lacre e etiquetagem dos E.C., todos os quatro silos graneleiros não possuem travas e/ou bloqueios nas escadas que dão acesso a parte superior dos armazéns, já na parte inferior há um sistema de travamento que o encarregado manuseia. A moega deveria ser sinalizada e sua entrada travada para segurança dos trabalhadores, porém observou-se que a passagem que permite a entrada no interior da moega estava aberta, sem nenhum tipo de bloqueio colocando em risco a vida de quem trabalha ou visita o local.



Figura 05 – Acesso a parte superior do Silo

Fonte: Próprio Autor (2019)



Figura 06 – Acesso à Moega
Fonte: Próprio Autor (2019)

Como medida de segurança para os colaboradores a empresa tem um sistema manual de todos os espaços confinados, que funciona como travamento e/ou abertura dos silos quando está em manutenção, quando há necessidade do trabalhador autorizado entrar nos silos, quando está enchendo ou esvaziando o E.C., esse sistema visa que nenhuma pessoa entre sem autorização e conseqüentemente possa ocorrer um acidente.



Figura 07 – Painel de controle dos espaços confinados
Fonte: Próprio Autor (2019)

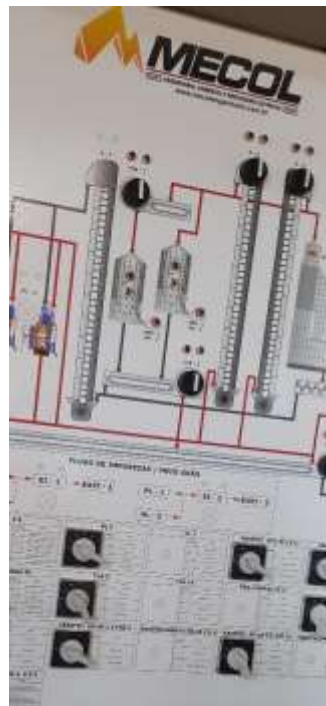


Figura 08 – Painel de controle dos espaços confinados
Fonte: Próprio Autor (2019)

Diante das análises visuais e do resultado da pesquisa do *checklist* percebe-se que todos os trabalhadores da empresa são capacitados indiretamente, ou seja, o encarregado realiza cursos periodicamente e transmite todas as informações para os colaboradores sobre seus direitos e deveres dentro do empreendimento, os riscos e medidas de controle que há em um espaço confinado.

Em um local que apresenta espaço confinado a norma solicita que haja um vigia, um supervisor de entrada e um trabalhador autorizado. Os três responsáveis por esses cargos devem receber capacitação específica, sendo que o vigia e o trabalhador autorizado devem conter treinamento inicial com carga horária de 16 horas e o supervisor de entrada 40 horas, após um ano é necessário atualizar os cursos com carga horária de 8 horas.

O supervisor de entrada tem a função de preencher e assinar a PET (Permissão de Entrada e Trabalho) para o desenvolvimento e trabalho seguro no interior dos espaços confinados, executa os testes e confere os equipamentos, realiza serviços de emergência e salvamento. O vigia é designado para permanecer fora do espaço confinado, é responsável por acompanhar, comunicar e fazer a contagem do número de funcionários antes e depois da atividade dentro do espaço confinado. O supervisor de entrada pode desempenhar o papel de vigia no empreendimento.

O trabalhador autorizado tem a atribuição de entrar nos espaços confinados sabendo dos seus direitos e deveres, deve ter conhecimento dos riscos e das medidas de controle existentes. O local estudado não possui vigia e supervisor de entrada, o encarregado realiza todas funções que deveria ser atribuída aos mesmos. Todos os sete colaboradores e o encarregado possuem curso de trabalhador autorizado, sendo assim, todos estão aptos para entrar no espaço confinado.

As atmosferas imediatamente perigosas à vida ou à saúde é qualquer atmosfera que evidencie riscos à vida ou produza efeito debilitante à saúde. É necessário realizar as medições antes dos colaboradores entrarem nos espaços confinados para verificação se seu interior é seguro. A empresa estudada não possui os equipamentos adequados e solicitados pela norma para aferir a atmosfera, porém todos os trabalhadores são informados dos devidos riscos e medidas de controle dos E.C. (espaço confinado).

Em relação a adoção de sinalização permanente na entrada dos espaços confinados, não possui sinalização adequada, porém há um informativo na entrada de todos os armazéns sobre instruções de descarga. Além disso, não são adotadas medidas administrativas de manter cadastro de todos os espaços confinados com seus respectivos riscos. A figura 09

ilustra a descrição da entrada do espaço confinado, porém não está de acordo com a NR-33, a mesma já vem de fábrica e não contempla com a imagem sugerida pela norma (figura 10).



Figura 09 – Entrada dos Silos
Fonte: Próprio Autor (2019)



Figura 10 – Sinalização para identificação de espaço confinado
Fonte: NR-33 (2012)

A atmosfera imediatamente perigosa à vida ou à saúde é qualquer atmosfera que evidenciem riscos à vida ou produza efeito debilitante à saúde, é necessário realizar as medições antes dos colaboradores entrarem nos espaços confinados para verificação se seu interior é seguro. A empresa estudada não possui os equipamentos adequados e solicitados pela norma para aferir a atmosfera, porém todos os trabalhadores são informados dos devidos riscos e medidas de controle do E.C. (espaço confinado).

Segundo a NBR 14787 o que caracteriza uma atmosfera de risco é a porcentagem de oxigênio existente dentro do espaço confinado. Para o trabalhador autorizado entrar com segurança no E.C. é necessário que haja uma porcentagem entre 19,5% à 23% de oxigênio, caso essa porcentagem esteja abaixo de 19,5% não é permitido a entrada, somente de estiver com respiração autônoma (cilindro de oxigênio). Na figura abaixo mostra um medidor de gás necessário para realização da medição de oxigênio.



Figura 11 – Modelo de medidor de gás
Fonte: Instrutemp

Em relação aos fatos dos trabalhadores contribuírem com o cumprimento da norma (NR-33), observou-se que apesar de não possuir vigia, supervisor de entrada, equipamentos para realização da medição da atmosfera, sinalização adequada, todos responderam que são colaboradores responsáveis, cumprem todos os procedimentos que o encarregado atribuiu visando a saúde e segurança do trabalho dos servidores do empreendimento estudado.

Caso essas medidas de segurança não fossem tomadas o risco de ocorrer acidentes seria maior, como: engolfamento, explosão, soterramento, quedas. Todos estes colocando em risco a vida ou saúde dos trabalhadores.

4. Conclusões

Com o objetivo de avaliar se a unidade armazenadora em estudo está em conformidade com a Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados (NR-33), ao realizar a análise visual e o *checklist* dos cinco espaços confinados, dentre eles sendo quatro silos de armazenamento de soja e milho e uma moega, conclui-se que:

- O encarregado e os servidores do empreendimento possuem curso de trabalhador autorizado e realizam atualização dos cursos periodicamente;
- Não possui vigia e supervisor de entrada, o encarregado realiza essas funções mesmo sem ter cursos apropriados;
- Como o empreendimento não possui sinalização, isolamento, travas, bloqueios, alívio, lacre e etiquetagem adequados de acordo com a norma, o encarregado realiza medidas preventivas visando a saúde e segurança dos trabalhadores;
- Não possui medidor de gás por questões financeiras e não é realizada medidas administrativas como preencher, assinar e datar em três vias a Permissão de Entrada e Trabalho (PET), somente há o encarregado que fiscaliza e monitora a entrada e saída dos trabalhadores autorizados;
- Todos os trabalhadores são informados dos riscos e medidas de controle que podem ocorrer em um espaço confinado, onde todos conhecem a NR 33;
- A empresa exige do funcionário a obrigatoriedade do uso de todos os EPI'S, garantindo alguns equipamentos para que os colaboradores realizem suas atividades com segurança.
- Sobre resgate e salvamento não há nenhum funcionário capaz de realizar essa função, então a solução em caso de emergência é usar os serviços do corpo de bombeiro.

Assim, pode-se dizer que a empresa pesquisada não está em conformidade com a Norma Regulamentadora de segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados (NR-33), porém o encarregado realiza medidas de caráter preventivo e imediato, visando a segurança saúde dos trabalhadores como:

- Uso de EPI's;
- Usa algumas sinalizações mesmo não sendo de acordo com a norma;
- Nunca entra um trabalhador sozinho no espaço confinado e ambos sempre ancorados com uma corda convencional.

Deste modo, este estudo poderá contribuir para reforçar a relevância de realizar os treinamentos exigidos pela norma. Obter todos os equipamentos de EPI e EPC, para que os colaboradores realizem seus trabalhos com segurança, obtendo assim, medidas de controle que elimine ou minimize os riscos dentro e fora dos espaços confinados existentes nos espaços confinados.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente à Deus por me capacitar e me dar sabedoria para concluir esse trabalho. Aos meus pais por me apoiar, me dar todo suporte necessário e investir em mim durante esses cinco anos de dedicação ao estudo. Agradeço à minha irmã Nathália que com todo carinho e atenção me incentivou a nunca desistir dos meus sonhos. Aos meus amigos da faculdade Thaynara e Augusto, que sempre me ajudaram em todas as atividades relacionadas ao nosso curso. Agradeço aos meus professores que sempre estavam dispostos para sanar todas as minhas dúvidas e incentivando diariamente meus estudos. E por último aos meus colegas de trabalho que sempre estiveram ao meu lado me apoiando e me ensinando sobre assuntos relacionados à Engenharia Civil.

Referências

AMARILLA, R. S. D. et al. Aplicação das Normas Regulamentadoras para Gerenciar os Riscos na Operação de Silos Metálicos. *VIII Congresso Nacional de Excelência em Gestão*. Junho de 2012.

ANÁLISE DE GASES E COMBUSTÃO. Instrutemp, c2019. Disponível em <https://www.instrutemp.com.br/departamento/277/analise+de+gases+de+combustao?gclid=EAlaIqobChMI9ubn_zr_E5QIVBgSRCh1P9QDvEAAYAiAAEgKgkPD_BwE>. Acesso em 30 out. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14787**. Rio de Janeiro 2001. 11 p.

BAAL, E. Recomendações para projeto de unidades de beneficiamento e armazenagem de grãos com enfoque em segurança do trabalho. *Monografia* (Lato Sensu em Engenharia de Segurança do Trabalho). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Ijuí/RS 2013.

BARROS, G. T. G. Cuidados Práticos. Prevenção e Controle em Unidades Armazenadoras de Grãos evitam explosões. *Revista Proteção*. N. 219 – Março/2010. Páginas 81-86.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. *Norma Regulamentadora Nº 33: Segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados*. Brasília, 2012. 9 p. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>>. Acesso em: 01 nov. 2017.



CAMPOS, A. A. M. Espaço Confinado - Processo Seguro: A gestão de segurança e saúde deve ser planejada. Programada, implementada e avaliada. *Revista Proteção*. N. 182. São Paulo. Fevereiro de 2007.

LEITE, G. L. D. Capacidade de armazenamento e escoamento de grãos do estado do Mato Grosso. 2013. 34F. *Trabalho de Conclusão de Curso* (Engenheiro agrônomo). Universidade de Brasília, Brasília – DF, 2013.

LIMA, Maria M. R. *Acidentes do Trabalho*. 2004. Disponível em: <http://www.inovarse.org/filebrowser/download/15575>. Acesso em: 30 maio de 2018.

MATTOS, R. P. *Desafios da NR-33: segurança e saúde em espaços confinados*. Rio de Janeiro: IBEP, 2008.

NUNES, M. B. Segurança do trabalho em espaços confinados Rede de Tecnologia e Inovação do Rio de Janeiro - *REDETEC* 24/10/2011.

PEIXOTO FILHO, A. C. Espaço confinado: estudo sobre riscos inerentes na indústria do petróleo *Monografia* (Pós Graduação em Engenharia de Campo SMS), Universidade Federal do Espírito Santo - UFES, Vitória, Espírito Santo, 2015.

RANGEL JUNIOR, E. *Atmosfera explosiva*. O setor elétrico. 2013. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>. Acesso em: 21 de maio de 2018.

SANTOS, J. P. *Pragas de grãos armazenados*. EMBRAPA. Brasília: Agência Embrapa de Informação Tecnológica, 2006.

SILVA, S. C. Aspectos socioeconômicos da ocupação da cana-de-açúcar no município de Rio Verde – GO. *Monografia*. (Graduação em Engenharia Ambiental). Faculdade de Engenharia Ambiental. Uni-RV- Universidade de Rio Verde. Rio Verde – GO. 2011.

SILVA, P. H.; PAIVA, L. P. S.; REIS, K. E. G.; SILVA, E. P.; COSTA, C. R. S. Análise do gerenciamento de segurança do trabalho em um silo de armazenagem de grãos: verificação da conformidade com a norma regulamentadora NR-33 XXXV *Encontro Nacional De Engenharia De Produção*. Perspectivas Globais para a Engenharia de Produção Fortaleza, CE, Brasil, 13 a 16 de outubro de 2015.

SOLDERA, R. B. Implantação da NR33 em uma Unidade Armazenadora de Grãos. 2012. *Monografia* (Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. 2012.

ZAGO, M.; CATAI, R. E.; AMARILLA, R. S. D.; ROMANO, C. A. R. Gerenciamento de segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados: aplicação da NR-33 em silos. *IX Congresso Nacional de Excelência em Gestão* 20, 21 e 22 de junho de 2013.