



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

D'AVILLA JHONNY LIMA SANTOS

**ANÁLISE DE CONFORMIDADE DA NR 33 EM UM ESPAÇO CONFINADO
DE UMA UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE GRÃOS**

**SUMÉ - PB
2022**

D'AVILLA JHONNY LIMA SANTOS

**ANÁLISE DE CONFORMIDADE DA NR 33 EM UM ESPAÇO CONFINADO
DE UMA UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE GRÃOS**

Monografia apresentada ao Curso Superior de Engenharia de Produção do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharela em Engenharia de Produção.

Orientador: Professor Dr. Daniel Augusto de Moura Pereira.

**SUMÉ - PB
2022**



S237a Santos, D'Ávilla Jhonny Lima.

Análise de conformidade da NR 33 em um espaço confinado de uma unidade de beneficiamento de grãos.
/ D'Ávilla Jhonny Lima Santos. - 2022.

55 f.

Orientador: Professor Dr. Daniel Augusto de Moura Pereira.

Monografia - Universidade Federal de Campina Grande; Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido; Curso de Engenharia de Produção.

1. Segurança do trabalho. 2. Riscos. 3. NR 33. 4. Espaço confinado. 5. Higiene ocupacional. 6. Proteção individual e coletiva. 7. Gases prejudiciais - ambiente de trabalho. 8. Acidentes de trabalho. 9. Armazenagem no Brasil. 10. Mapa de risco. I. Pereira, Daniel Augusto de Moura. II. Título.

CDU: 331.4(043.1)

Elaboração da Ficha Catalográfica:

Johnny Rodrigues Barbosa
Bibliotecário-Documentalista
CRB-15/626

D'AVILLA JHONNY LIMA SANTOS

**ANÁLISE DE CONFORMIDADE DA NR 33 EM UM ESPAÇO CONFINADO
DE UMA UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE GRÃOS**

Monografia apresentada ao Curso Superior de Engenharia de Produção do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharela em Engenharia de Produção.

BANCA EXAMINADORA:

**Professor Dr. Daniel Augusto de Moura Pereira.
Orientador - UAEP/CDSA/UFCG**

**Professor Dr. Yuri Laio Teixeira Veras Silva.
Examinador I - UAEP/CDSA/UFCG**

**Professor Dr. Rômulo Augusto Ventura Silva.
Examinador II - UATEC/CDSA/UFCG**

Trabalho aprovado em: 06 de abril de 2022.

SUMÉ - PB

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, por ter me dado força, perseverança, saúde e sabedoria, que me permitiu a chega nesse momento tão importante da minha vida.

Aos meus pais Jose Wilson Chaves e minha mãe Conceição de Maria Aguiar também minha irmã Camilla Aguiar, que sempre me apoiaram nos meus estudos contribuindo para minha educação sempre serão minha base.

A minha mãe Ana Karina em especial que sempre acreditou no meu potencial e que mesmo longe sempre ligava e me dava um incentivo.

A minha melhor amiga, noiva, Sabrina Lima que sempre me incentivou e apoiou em cada momento difícil durante a graduação, sem ela como minha co-orientadora esse trabalho não seria possível ser realizado.

Aos meus amigos Rodrigo Carvalho, Paulo Itagino, José Carlos Aires, Judieldo Morais, Suenia Nunes e Amaury Medina, que tiveram ao meu lado durante a graduação estudando juntos, e que vivemos boas resenhas.

A todos os meus professores que fizeram parte da minha formação, principalmente a meu orientador Daniel Moura, por aceitar este desafio e acreditar no potencial do meu trabalho.

“Sempre damos graças a Deus por todos vocês, mencionando-os em nossas orações. Lembramos continuamente, diante de nosso Deus e Pai, o que vocês têm demonstrado: o trabalho que resulta da fé, o esforço motivado pelo amor e a perseverança proveniente da esperança em nosso Senhor Jesus Cristo” (1Ts 1:2, 3, NVI).

RESUMO

As unidades de beneficiamento de grãos tem um papel fundamental na produção brasileira, e com o aumento da demanda essas unidades necessitam de processos mais rápidos, desse modo os riscos de acidentes se tornam mais presentes e podem ser classificados de acordo com o seu grau ou tipo de risco ocupacional. Portanto, é fundamental a análise dos riscos existentes nestes ambientes para alcançar o controle no índice de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais, além de evitar danos gravíssimos à saúde, segurança e bem-estar do colaborador. Sendo assim, este trabalho foi realizado em uma unidade de beneficiamento de grãos com o objetivo de desenvolver um estudo para a prevenção de risco de acidente no trabalho, o que proporcionou o levantamento dos riscos existentes em um dos 23 espaços confinados da empresa estudada, bem como a verificação da conformidade com a NR33. Com o intuito de minimizar o risco de acidentes neste local. Tendo em vista isso, foi elaborado o mapa de risco, a análise preliminar de riscos e o plano de ação, para ter uma melhor execução das atividades preservando a integridade do colaborador.

Palavras-chave: NR33; beneficiamento de grãos; segurança do trabalho; análise de risco.

ABSTRACT

Grain processing units play a fundamental role in Brazilian production, and with the increase in demand these units require faster processes, thus the risks of accidents become more present and can be classified according to their degree or type of occupational risk. Therefore, it is essential to analyze the risks existing in these environments to achieve control in the rate of work accidents and occupational diseases, in addition to avoiding very serious damage to the health, safety and well-being of the employee. Thus, this work was carried out in a grain processing unit with the objective of developing a study to prevent risk of accident at work, which provided the survey of the risks existing in one of the 23 confined spaces of the company studied, as well as the verification of compliance with NR33. In order to minimize the risk of accidents in this location. In view of this, the risk map, the preliminary risk analysis and the action plan, to have a better execution of activities preserving the integrity of the employee.

Keywords: NR33; grain processing; safety at work; risk analysis.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Abafadores de ruídos ou protetores auriculares.....	18
Figura 2 -	Máscaras e filtro.....	18
Figura 3 -	Óculos e viseiras.....	19
Figura 4 -	Capacetes.....	19
Figura 5 -	Luvas.....	20
Figura 6 -	Sapatos, botas e botinas.....	20
Figura 7 -	Cintos de segurança e cinturões.....	21
Figura 8 -	Tripé e monopé para entrada e resgate.....	21
Figura 9 -	Detectores de gases.....	22
Figura 10 -	Conjunto autônomo de ar.....	22
Figura 11 -	Exaustores e insufladores de ar.....	23
Figura 12 -	Trava-quedas e/ou guincho.....	23
Figura 13 -	Maca Para Resgate Tipo Envelope Sked.....	24
Figura 14 -	Soterramento.....	25
Figura 15 -	Fluxo de grãos.....	26
Figura 16 -	Engolfamento.....	26

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

APR - Análise Preliminar de Riscos

CIPA - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento

EC - Espaço Confinado

EPC - Equipamento de Proteção Coletiva

EPI - Equipamento de Proteção Individual

NRs - Norma Regulamentadora

PET - Permissão de Entrada e Trabalho

PPRA - Programa de Prevenção de Risco de Acidente

SSO - Segurança e saúde ocupacionais

UBG - Unidade de Beneficiamento de Grãos

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	OBJETIVOS.....	11
2.1	OBJETIVO GERAL.....	11
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
3	REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
3.1	ARMAZENAGEM.....	12
3.2	REALIDADE DA ARMAZENAGEM NO BRASIL.....	13
3.3	SEGURANÇA DO TRABALHO.....	14
3.3.1	Espaço Confinado.....	16
3.3.2	Equipamentos de Proteção Individual e Proteção Coletiva.....	17
3.4	ACIDENTES DE TRABALHO EM UNIDADES ARMAZENADORAS.....	24
3.4.1	Riscos em Silos.....	25
3.4.2	Gases prejudiciais à saúde.....	27
3.5	HIGIENE OCUPACIONAL.....	27
3.6	MAPA DE RISCO.....	29
3.6.1	Objetivo do mapa de risco.....	29
3.6.2	Etapas de elaboração.....	29
3.7	CLASSIFICAÇÃO DOS AGENTES AMBIENTAIS.....	31
3.7.1	Agentes Biológicos.....	31
3.7.2	Agentes Químicos.....	31
3.7.3	Agentes Físicos.....	32
3.7.4	Agentes Ergonômicos.....	32
4	METODOLOGIA.....	33
4.1	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	33
4.2	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	33
4.3	COLETA E TRATAMENTOS DOS DADOS.....	34
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	37
5.1	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	37
5.2	ANÁLISES QUALI-QUANTITATIVA.....	38
5.3	PROPOSTA DE MELHORIA.....	40
5.3.1	Mapa de Risco.....	40
5.3.2	Análise Preliminar de Riscos – APR.....	41
5.3.3	Plano de Ação.....	42
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	45
	REFERÊNCIAS.....	46
	APÊNDICES.....	49

1 INTRODUÇÃO

Com o aumento da produção de grãos, o Brasil passa por um grande crescimento na área agrícola. De acordo com o Conab (2022), a produção brasileira de grãos na safra 2021/22 está estimada em 268,2 milhões de toneladas. A previsão de crescimento em relação à safra anterior é de 5% ou 12,79 milhões de toneladas. Conforme o aumento da produção cresce é necessário que as unidades de beneficiamento de grãos cresçam para suprir a necessidade do setor.

As atividades em unidades de beneficiamentos de grãos, em sua maioria estão diretamente ligadas a algum espaço confinado, seja no recebimento, limpeza, secagem e/ou armazenamento. Nos espaços confinados o colaborador fica exposto a alguns riscos, sendo eles os mais comuns: ruído, calor, esforço físico intenso, agentes químicos e umidade. Dessa forma, se faz necessário uma análise detalhada e medições das concentrações e intensidades dos riscos químicos e físicos.

Nesse contexto, a NR 33 tem como objetivo garantir os requisitos mínimos para a entrada em um espaço confinado. Além de determinar que o espaço confinado deve ter monitoramento, identificação, controle e prevenção dos riscos existentes nas realizações de atividades neste ambiente de trabalho.

O presente trabalho tem como objetivo analisar as conformidades com a NR 33, no espaço confinado que os colaboradores têm mais contato. Sendo necessário a realização do Programa de Prevenção de Risco de Acidente (PPRA), para buscar preservar a saúde e integridade dos colaboradores, por meio da antecipação, reconhecimento, avaliação e controle da ocorrência de riscos.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Propor medidas para conformidade com a NR 33 em um espaço confinado de uma Unidade de Beneficiamentos de Grãos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar as normas adequadas para o estudo;
- Levantar os riscos ocupacionais existentes no espaço confinado da empresa;
- Elaborar o mapa de risco do espaço confinado;
- Elaborar uma Análise Preliminar de Riscos;
- Gerar plano de ação para proposta de conformidade com a NR 33.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 ARMAZENAGEM

A armazenagem é o procedimento adotado para guardar o produto, seguindo uma sequência de operações, como limpeza, secagem, termometria, tratamento fitossanitário, classificação, com o principal objetivo de preservar as qualidades físicas e químicas do grão, até a expedição. Após todas as operações serem realizadas de forma correta, e conseguindo diminuir a atividade metabólica do grão, mantendo a qualidade do grão desejada (POZZE, 2020).

De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (2011) a definição para unidade armazenadora e conservação dos produtos agropecuários. Estão divididos em quatro tipos, a nível de fazenda com sua localização em zona rural ou urbana; coletora, também localizada em zona rural, com suas funções operacionais como limpeza, secagem e armazenagem; intermediária, estrategicamente localizada para facilitar a recepção e o escoamento dos produtos oriundos das unidades armazenadoras coletora; terminal, caracterizada como uma unidade de alta rotatividade, com sua localização junto aos grandes centros consumidores (SILVA; DALCHIAVON, 2018).

Tradicionalmente a armazenagem é feita de dois tipos: a granel, onde os grãos são armazenados em silos; em volumes, o produto é colocado em sacos e empilhados em galpões. Além desses dois tipos existe o silo bolsa, que consiste basicamente como “um túnel de polietileno de alta densidade”. Esse tipo de armazenamento apesar de sua facilidade de ser instalado, e de escoamento; o grão está sujeito às intempéries, e aos predadores naturais, diminuindo seu tempo de armazenamento (BARONI; BENEDETI; SEIDEL, 2017).

O armazenamento no setor agrícola faz parte de uma rede indispensável, pois é o responsável pelo recebimento da produção, conservando suas condições físicas, químicas e biológicas ideais para, então, ser distribuída para o consumidor. O armazenamento apresenta-se como uma etapa fundamental para a uniformidade de abastecimento e distribuição, pois a produção de grãos é periódica, enquanto a necessidade de alimentação e a demanda das agroindústrias são ininterruptas,, com isso as unidades armazenadoras estoca as produções em épocas de safra e entressafra (PATURCA, 2014).

3.2 REALIDADE DA ARMAZENAGEM NO BRASIL

O Brasil está entre os maiores produtores mundiais de grãos, tendo como principais *commodities* as culturas de soja e milho, grande parte de sua produção é destinada à exportação. A logística relacionada à armazenagem apresenta uma deficiência, que dificulta a competitividade tanto para o mercado interno quanto para o externo. A competitividade é importante para que as unidades armazenadoras estejam sempre buscando entregar um produto de qualidade com redução de perdas durante o processo de beneficiamento (CABRAL, 2018).

De acordo com Cabral (2018) para a diminuição do gasto na transferência dos grãos as unidades armazenadoras têm de ser projetadas de forma que a localização seja benéfica a logística. Visto que, conservar a produção estocada, proporciona uma melhoria na eficiência da comercialização, fazendo com que o fabricante possa esquivar-se das pressões do comércio por preços mais baixos no período de colheita. A comercialização de grãos em períodos mais oportunos, faz com que os preços de venda dos produtos se tornem mais interessantes e uma diminuição nos custos de transporte, possibilitando evitar vendas menos lucrativas e maior volume de produto em escoamento, em períodos de safra. Mas, para que isso aconteça de forma correta é necessário priorizar uma rede de armazenamento adequada (CABRAL, 2018).

Nos últimos anos, o agronegócio tem se destacado pela geração de divisas ao Brasil. A relevância do setor está relacionada ao fato do mesmo ser o responsável por 25% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro. Sendo assim, é importante enfatizar a relevância da cadeia de soja, da qual o volume exportado foi excedente a 67 milhões de toneladas em 2016, embora os ganhos alcançados na produção sejam relevantes, a ausência ou inadequação de infraestruturas logísticas diminuem a competitividade do produto nacional no mercado internacional (ROCHA; SANTOS; CAIXETA FILHO, 2019).

A habilidade de armazenar amplas quantidades de grãos é essencial para a cadeia logística de escoamento produção agrícola, por dois motivos indispensáveis: (1) promove a venda do produto em períodos propícios para a sua comercialização, com melhores preços e menor despesa com transporte e (2) impede o bloqueio da cadeia em períodos de safra, principalmente nos portos. A dificuldade do escoamento da safra brasileira prejudica o agronegócio na sua base, modificando consideravelmente a comercialização, a geração de preços e a competitividade do setor. A infraestrutura de armazenagem de grãos necessita ter a capacidade de aceitar toda a produção agrícola nacional, além de oferecer espaços para possíveis produtos do mercado externo, para atender adequadamente a demanda interna. A infraestrutura de armazenagem do Brasil não tem complementado o andamento do

desenvolvimento da produção agrícola e é relevante diferenciar as regiões críticas para uma superior adaptação e expansão da rede de armazenagem (FERNANDES; ROSALEM, 2014).

Com o aumento da produção agrícola brasileira e competitividade no comércio internacional, a infraestrutura de transportes e armazenamento do produto continua sendo dificuldades significativas. Em decorrência da falta de investimentos no setor de transportes, a malha rodoviária brasileira se debilitou, resultando em baixo desenvolvimento e causando grandes perdas, retardos e aumento no custo final dos produtos (FERNANDES; ROSALEM, 2014).

O armazenamento é tão significativo quanto o transporte, fazendo parte do procedimento logístico. É importante para evitar perdas exorbitantes na produção, visto que sem a capacidade apropriada de armazenamento, grande parte da produção que não atingir o tempo de escoamento, acabará sendo desperdiçado. No Brasil o déficit na infraestrutura acaba gerando custos elevados, comparado ao dos concorrentes, atualmente o Brasil contém uma capacidade estática de armazenagem abaixo da quantidade de sua produção de grãos, o que vem se agravado pelo fato de que a produção expande a uma velocidade elevada a da capacidade estática. Dessa forma, é gerado uma concepção de uma situação negativa futuramente, caso não tenha investimentos no setor (FERNANDES; ROSALEM, 2014).

A prática do armazenamento é de extrema importância nas fazendas para reduzir as perdas quantitativas e qualitativas dos produtos. No Brasil, apenas grandes produtores possuem estrutura de armazenagem na fazenda, em contrapartida os médios e pequenos encontram-se com apenas duas opções: realizam a venda logo depois da colheita ou usam armazéns de terceiros, arcando com todas as despesas de limpeza e secagem, nos dois casos, e armazenagem no segundo caso. A ausência de armazéns leva os agricultores a escoar todo o produto imediatamente após a colheita, da perspectiva tecnológica, o armazenamento é primordial para evitar perdas agrícolas, além de conservar os grãos (FERNANDES; ROSALEM, 2014).

3.3 SEGURANÇA DO TRABALHO

Tendo em vista o aumento da produtividade agrícola, a necessidade de meios que visam a agilidade e eficiência nos processos agroindustriais. De encontro à alta produtividade, a segurança do trabalho é fator determinante para que se possa assegurar a qualidade ambiental e saúde dos trabalhadores. Todos os anos o Brasil tem um aumento da sua capacidade de produção, esse aumento de produção é devido a melhoria nos processos de colheita e nas melhorias do armazenamento podendo assim ser armazenados por longos períodos, sem que ocorra a perda de qualidade. Por outro lado, os silos podem ser um ponto central de acidentes

de trabalho, por serem considerados como espaços confinados (lugares fechados) se tornam perigosos (GIROTTTO, 2015).

Segundo Girotto (2015) após a colheita, os grãos são encaminhados para as unidades de beneficiamento e armazenagem, onde são submetidos a processos operacionais como o recebimento, limpeza, secagem, armazenagem e expedição. Os riscos indicados nos espaços confinados podem ser de origem química, física ou ergonômica.

Inúmeros acidentes que ocorrem por asfixia, intoxicação, soterramento, explosões, quedas em altura, são provocados pelo acúmulo de poeira nos armazéns e ruídos emitidos pelos equipamentos em unidades armazenadoras de grãos (DA ROSA, 2018). Um exemplo de onde pode ocorrer esses tipos de acidentes são os silos por serem ambientes que não foram planejados para a ocupação constante de trabalhadores, visto que dispõem de ambientes com passagens delimitadas de entrada e saída, ventilação insuficiente para a retirada de contaminantes, além de poder haver falta de oxigenação (GIROTTTO, 2015).

A poeira gerada no decorrer dos processos de armazenamento e movimentação dos grãos são considerados fatores de risco e é o principal fator de risco ocupacional para o sistema respiratório nessas áreas de trabalho. A atividade física também é um fator de risco, devido a intensidade das operações, pois causará o aumento da frequência respiratória e o volume de ar corrente, sendo assim, as vias aéreas ficam mais expostas a uma quantidade maior de agentes inaláveis (DA ROSA, 2018).

O ruído constante e intenso resultante das fitas transportadoras e elevadores, é capaz de causar alterações psicológicas, interferências na comunicação, estresse, agressão ao sono, perdas irreversíveis de audição e aumento da ocorrência de acidentes de trabalho e percurso. Fatores que também estão relacionados à operação de movimentação e armazenagem de grãos são: acidentes, esforços biomecânicos e calor excessivo. Os acidentes podem causar lesões temporárias ou permanentes, além de óbitos; nos esforços biomecânicos podem ocorrer constrangimentos osteomusculares, provenientes de posturas e forças aplicadas inadequadamente; o calor excessivo pode submeter o trabalhador a um superaquecimento do corpo e esgotamento físico. Para evitar esses tipos de acidente é de fundamental importância inserir o uso de EPIs nas rotinas básicas (DA ROSA, 2018).

Com o intuito de prevenir e diminuir o número de acidentes, se faz necessário o levantamento amplo e específico com relação à ocorrência de acidentes, local de trabalho e suas condições, além de inserir programas de prevenção aos encarregados pelo ambiente laboral, ressaltando quais locais devem efetuar a prevenção rigorosamente (GIROTTTO, 2015).

3.3.1 Espaço Confinado

A definição de espaço confinado segundo a NR-33 (2012): é todo local que não tenha sido projetado para ocupação humana de forma contínua, que tenha acessos limitados, e cuja ventilação existente seja precária para remover contaminantes ou onde possa existir a falta ou excesso de oxigênio.

Os espaços confinados por se tratarem de locais fechados e perigosos podem apresentar riscos de acidentes que possam comprometer a segurança e a integridade física do colaborador, limitando o desenvolvimento de suas atividades no interior da unidade.

Os graves acidentes, de modo geral, fazem vítimas fatais, nesse sentido há uma necessidade em garantir a segurança total dos colaboradores que estão diariamente em áreas de risco. Cada ambiente confinado tem suas especificações e devem ser observadas e as medidas de prevenção como a sinalização correta e as medidas de controle de riscos devem ser implementadas (BORTOLUZZI, 2018).

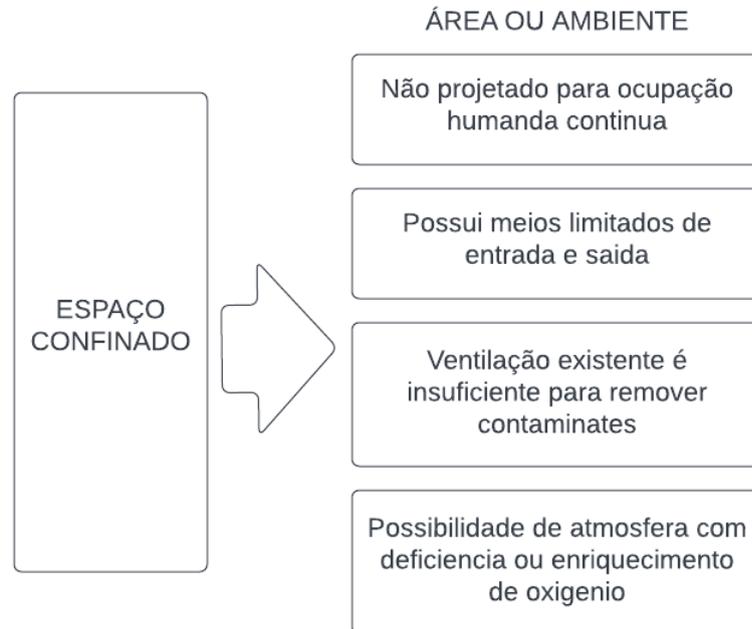
Para que o trabalho seja realizado mediante os riscos existentes nos espaços confinados, é necessário que o local esteja em condições aceitáveis, fazendo necessário que para cada atividade em espaço confinado deve ser emitida a permissão de entrada e trabalho (PET), e da correta sinalização dos locais de perigo juntamente com o uso da proteção individual. A partir disso é possível visar que com a implantação da NR 33 de forma efetiva é possível reduzir os números de acidentes em espaços confinados (BORTOLUZZI, 2018).

É indispensável a utilização de máquinas, equipamentos e estruturas de armazenamento para que obter sucesso na produção, devido suas estruturas construtivas que na maioria das vezes desconsiderando a necessidade de entrada de pessoas, as atividades de limpeza e manutenção apresentam uma certa complexidade de execução dos procedimentos. Além de conter níveis inadequados de oxigênio, agentes químicos diversos, produtos inflamáveis e realizar alguns procedimentos em altura (BORTOLUZZI, 2018).

No espaço confinado os meios de entradas são limitados, assim como sua ventilação não é suficiente para a remoção dos contaminantes, podendo ocorrer a deficiência de oxigênio na atmosfera com menos de 19,5% como também uma atmosfera rica contendo mais de 23% de oxigênio na pressão atmosférica normal. Essa variação de oxigênio ocorre nos silos de armazenagem de grãos, poços de elevadores e túneis, nesses locais quando o processo de secagem dos grãos não é feita de forma correta ou na limpeza ficou algum resquício de grãos podendo ocorrer a fermentação de materiais orgânicos por decomposição, levando o aumento

da concentração de anidrido carbônico, metano e nitrogênio, e diminuição do oxigênio (CAMISASSA, 2015).

Fluxograma 1 - Espaço confinado



Fonte: (CAMISASSA, 2015).

3.3.2 Equipamentos de Proteção Individual e Proteção Coletiva

Conforme visto na NR-6 – Equipamento de Proteção Individual – EPI é “todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.”

Quando não há a possibilidade de eliminar os riscos do ambiente de trabalho se faz necessário o uso do EPI, ou quando as medidas de proteção coletivas não forem suficientes para a neutralização destas. É de responsabilidade da empresa fornecer esses equipamentos, com o CA - certificação de aprovação, tanto de fabricação nacional ou importação, expedido pelo órgão nacional MTE (Ministério do Trabalho e Emprego).

Os equipamentos de proteção coletiva – EPC são usados no ambiente de trabalho para proteger dos riscos que não interferem em apenas um indivíduo, mas acaba prejudicando todos. Portanto, o EPI será obrigatório somente se o EPC não eliminar os riscos completamente ou se apenas oferecer proteção parcialmente (PANTALEÃO, 2019).

Os tipos de EPIs utilizados podem variar de acordo com a função exercida como:

- Proteção auditiva:

Figura 1 - Abafadores de ruídos ou protetores auriculares



Fonte: (SOLUSEG, 2022).

- Proteção respiratória:

Figura 2 - Máscaras e filtro



Fonte: (SOLUSEG, 2022).

- Proteção visual e facial:

Figura 3 - Óculos e viseiras



Fonte: (SOLUSEG, 2022).

- Proteção da cabeça:

Figura 4 - Capacetes



Fonte: (SOLUSEG, 2022).

- Proteção de mãos e braços:

Figura 5 - Luvas



Fonte: (SOLUSEG, 2022).

- Proteção de pernas e pés:

Figura 6 - Sapatos, botas e botinas



Fonte: (SOLUSEG, 2022).

- Proteção contra quedas:

Figura 7 - Cintos de segurança e cinturões



Fonte: (SOLUSEG, 2022).

Principais EPCs utilizados em espaços confinados:

Figura 8 - Tripé e monopé para entrada e resgate



Fonte: (CONNECT, 2022).

Figura 9 - Detectores de gases



Fonte: (CONNECT, 2022).

Figura 10 - Conjunto autônomo de ar



Fonte: (CONNECT, 2022).

Figura 11 - Exaustores e insufladores de ar



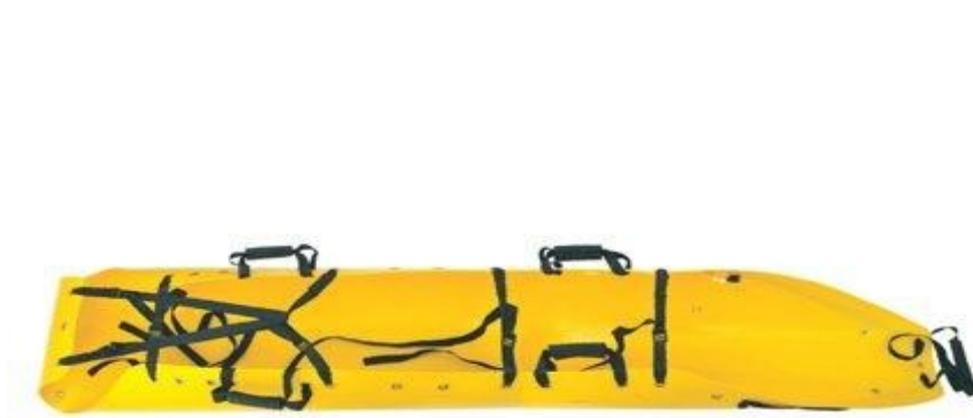
Fonte: (CONNECT, 2022).

Figura 12 - Trava-quedas e/ou guincho



Fonte: (CONNECT, 2022).

Figura 13 - Maca Para Resgate Tipo Envelope Sked



Fonte: (CONNECT, 2022).

3.4 ACIDENTES DE TRABALHO EM UNIDADES ARMAZENADORAS

De acordo com Félix (2020) com o crescimento da produção de grãos se faz necessário que os processos sejam mais rápidos e eficientes, a busca pela melhor eficiência geralmente não está alinhada com as questões de segurança do trabalho. Apesar da grande quantidade de trabalhadores em uma UBS, a norma regulamentadora de número nove (NR-9) que trata da avaliação de riscos ambientais, das condições de trabalho, adequação do maquinário, além do programa de prevenção de riscos ambientais (PPRA) e pouco discutida, aplicada e fiscalizada em grande parte das UBS.

Em virtude do trabalho em altura, queda de objetos, exposição a agentes químicos, além dos riscos ergonômicos podem acontecer acidentes e desenvolver doenças do trabalho. As dificuldades da implantação de uma cultura de segurança do trabalho estão diretamente ligadas à dificuldade de investimento, vícios comportamentais, falta de suporte aos técnicos de segurança do trabalho. Em várias UBS, os trabalhadores estão expostos a situações de insalubridade ou periculosidade, a falta de um programa de prevenção de riscos ambientais bem elaborado (PPRA), onde todos os fatores de riscos presentes são avaliados na forma quantitativa ou qualitativa, esses trabalhadores podem ser expostos a esses fatores de riscos sem a proteção devida e sem a caracterização de insalubridade ou periculosidade para determinada atividade

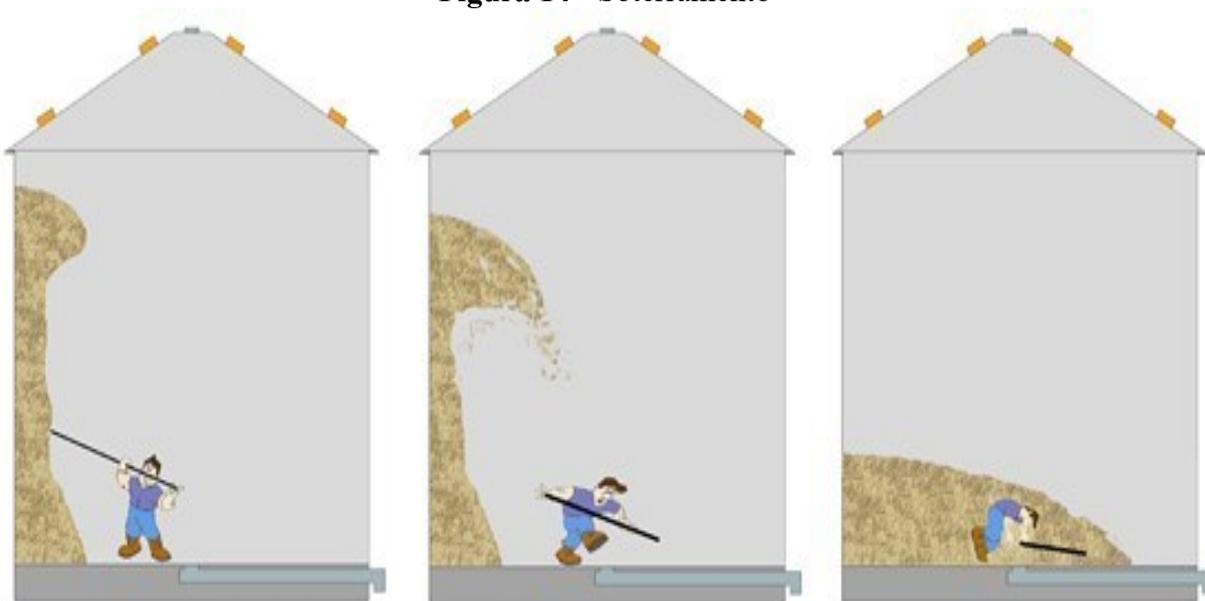
(FELIX, 2020).

Entre as principais causas de acidente no trabalho está a redução ou falta de investimento com o custo de segurança, também a falta de conscientização dos empregados e empregadores, podendo levar o acidente à sua forma mais trágica por falha de segurança no local de trabalho. Apesar disso, a educação da segurança do trabalho é essencial para qualquer organização. (BRISTOT, 2019).

3.4.1 Riscos em Silos

Soterramento ocorre quando há uma grande massa de grãos contra a parede do silo, e na tentativa de soltar a massa de grão, o colaborador pode ser instantaneamente soterrado, neste caso para a realização das buscas e remoção do colaborador, devem-se estabilizar os grãos. (ACCA,2011), como exemplo na Figura 14.

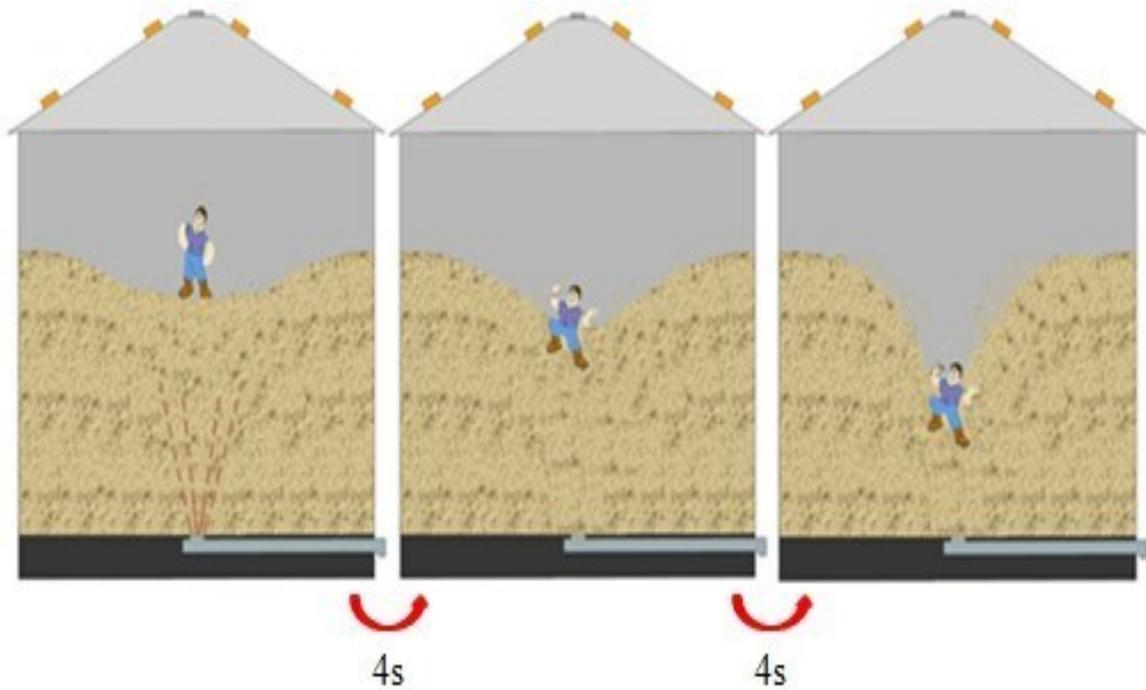
Figura 14 - Soterramento



Fonte: (WENDLAND, 2018)

O fluxo de grãos, ocorre à medida que flui a pessoa é puxada para dentro da massa de grãos, devido a força da sucção a pessoa não consegue caminhar ou escalar no sentido oposto, como na Figura 15.

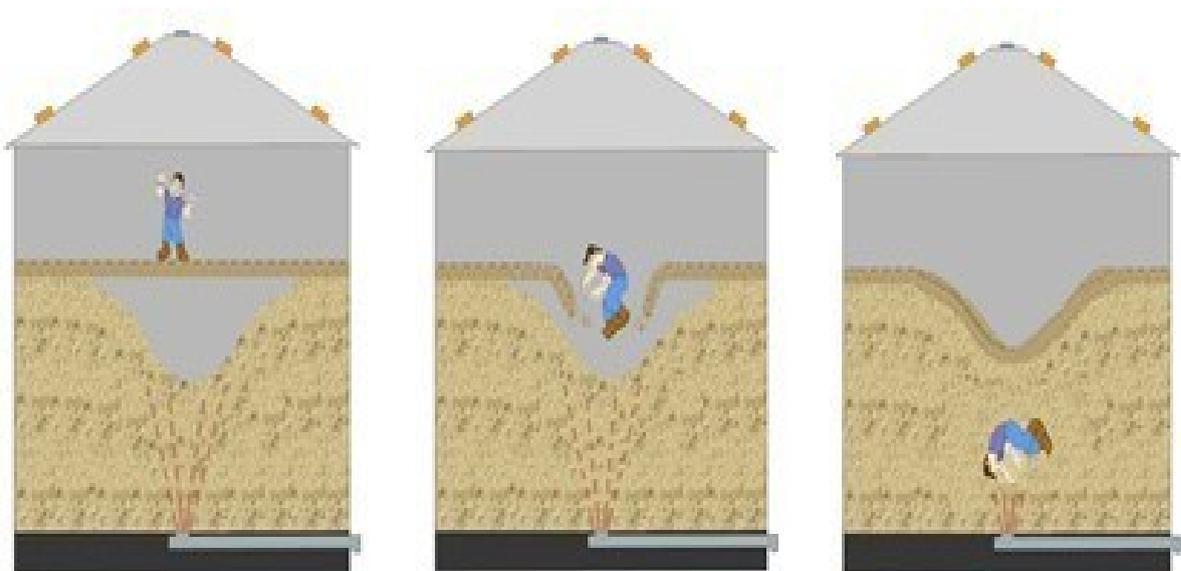
Figura 15 - Fluxo de grãos



Fonte: (WENDLAND, 2018).

O engolfamento ocorre devido aos bolsões de ar na massa de grãos, onde ao se romper podem causar a morte por enchimento ou obstrução do sistema respiratório, a força da massa de grãos pode ser suficiente para causar morte por estrangulamento, ou esmagamento. (ACCA, 2011).

Figura 16 - Engolfamento



Fonte: (WENDLAND, 2018).

3.4.2 Gases prejudiciais à saúde

Ao monitorar a atmosfera de um espaço confinado, existem várias questões importantes que precisam ser consideradas, revisadas e administradas. Uma das principais questões localiza-se na qualidade do ar em que o trabalhador está inalando, teor de oxigênio da atmosfera, tanto antes da entrada quanto durante a ocupação de um espaço confinado, e se existem gases explosivos ou tóxicos que podem ameaçar a segurança do meio ambiente ou sua vida. (ALMEIDA,2017).

De acordo com o tipo de gás gerado pode vir a ser mais denso que o ar em seu local podendo se acumular nas partes inferiores e menos denso vindo a se acumular nas partes superiores. Dentre os principais temas, o metano (CH₄) gerado através da decomposição de resíduos orgânicos, é um gás considerado asfíxiante e inflamável simples. Em contrapartida o gás sulfídrico (H₂S), formado durante os processos de biodegradação da matéria orgânica, produz um gás altamente inflamável e asfíxiante. O monóxido de carbono (CO), produzido pela combustão incompleta, possui características de se conectar a moléculas de hemoglobina presente no sangue impossibilitando a oxigenação dos tecidos, podendo levar à morte por asfixia química. Gases como H₂S e CO só podem ser medidos através de sensores específicos. (MONTAÑO; NOGUEIRA, 2016).

3.5 HIGIENE OCUPACIONAL

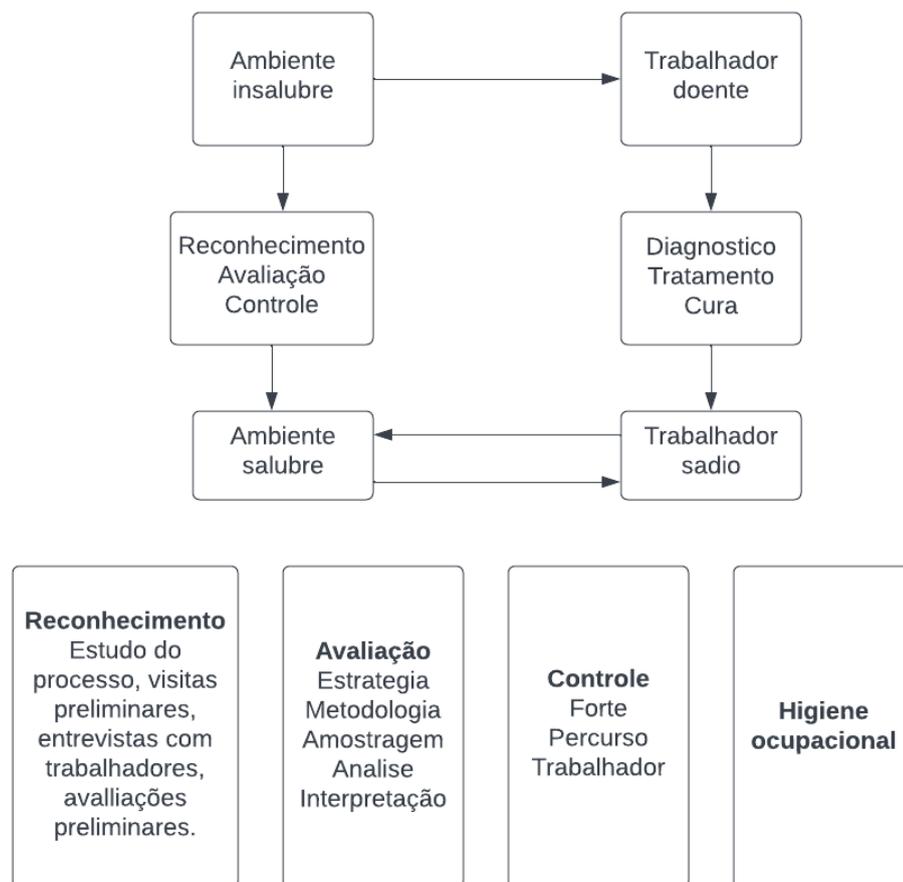
Segundo Rubens (2019) a higiene ocupacional é responsável por antecipar, verificar, considerar e controlar agentes ou processos produtivos que podem ser aplicados no ambiente de trabalho colocando em perigo a saúde e integridade do colaborador.

Com o objetivo de fazer a gestão da higiene ocupacional da empresa a NR 9, incluída na portaria 3.124 de 1978 do PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) determina a exigência da elaboração e efetivação, ou seja, todas as instituições e empresas que reconheçam trabalhadores como empregados, tendo em vista a preservação da integridade e bem estar dos mesmos, pela antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüentemente controle das ocorrências de riscos ambientais que existem e/ou que venham a existir, considerando a proteção dos recursos naturais e do meio ambiente (RUBENS, 2019).

A antecipação dos riscos objetiva a identificação dos possíveis riscos e emprega medidas de controle na fase de projetos de novas instalações, métodos ou processos de trabalho.

A etapa de reconhecimento consiste na verificação dos agentes ambientais que afetam a saúde dos trabalhadores, o que resulta no planejamento dos produtos e processos envolvidos e quantidade de colaboradores expostos. A avaliação quantitativa e qualitativa tem a função de averiguar os agentes físicos, químicos e biológicos presentes nos ambientes de trabalho. Mediante os dados obtidos nas etapas anteriores, a etapa de controle tem como objetivo propor medidas coletivas, administrativas ou de organização do trabalho e EPI (SALIBA, 2021).

Fluxograma 2 - reconhecimento, avaliação e controle dos riscos ocupacionais.



Fonte: (BREVIGLIERO; POSSEBON; SPINELLI, 2020).

Quando o colaborador está exposto a um ambiente insalubre, é provável que desenvolva uma doença que o incapacitará para aquele trabalho levando ao seu afastamento, após o tratamento e total recuperação de suas condições físicas, o trabalhador está apto para retornar as suas atividades, em contrapartida, retornando ao mesmo local onde contaminou-se existe a possibilidade de voltar a ficar doente de forma mais acelerada, havendo o risco de ficar

completamente incapacitado para o trabalho (BREVIGLIERO; POSSEBON; SPINELLI, 2020).

Dessa forma, é fundamental que seja feito o reconhecimento do ambiente de trabalho, para determinar os agentes prejudiciais presentes, e posteriormente fazer uma avaliação para certificar-se de quaisquer riscos à saúde e implementar uma medida de controle (BREVIGLIERO; POSSEBON; SPINELLI, 2020).

3.6 MAPA DE RISCO

3.6.1 Objetivo do mapa de risco

A finalidade do mapa de risco é relatar a situação do local de trabalho, deste modo, deve estar posicionado estrategicamente para fácil visualização no ambiente de trabalho. Desta forma esta ferramenta é uma representação gráfica composta por círculos com tamanho e cores diferentes, representando os possíveis riscos ambientais existentes no local. A partir de 17 de agosto de 1992 conforme a Portaria nº 05 do Ministério do Trabalho e Emprego, as empresas que oferecem risco, devem desenvolver de maneira obrigatória o mapa de risco (SCHNEIDER; GERVANUTTI, 2014).

3.6.2 Etapas de elaboração

De acordo com Schneider e Gervanutti (2014), a Portaria nº 25 instituída em dezembro de 1994, decreta que o órgão responsável pela elaboração do mapa de riscos é a CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes) e esta deve estabelecer as seguintes etapas para seu desenvolvimento:

Conhecer os processos de trabalho no local analisado:

- Os trabalhadores: número, sexo, idade, treinamento profissionais e de segurança e saúde;
- Os instrumentos e materiais de trabalho;
- As atividades exercidas;
- O ambiente.

Identificar os riscos existentes no local analisado, conforme a classificação da tabela;

Identificar as medidas preventivas existentes e sua eficácia:

- Medidas de proteção coletiva;

- Medidas de organização do trabalho;
- Medidas de proteção individual;
- Medidas de higiene e conforto: banheiro, lavatórios, vestiários, armários, bebedouro, refeitório.

Identificar os Indicadores de saúde:

- Queixas mais frequentes e comuns entre os trabalhadores expostos aos mesmos riscos;
- Acidentes de trabalho ocorridos;
- Doenças profissionais diagnosticadas;
- Causas mais frequentes de ausência ao trabalho.

Conhecer os levantamentos ambientais já realizados no local;

Elaborar o Mapa de Riscos, sobre o layout da empresa, indicando através de círculo:

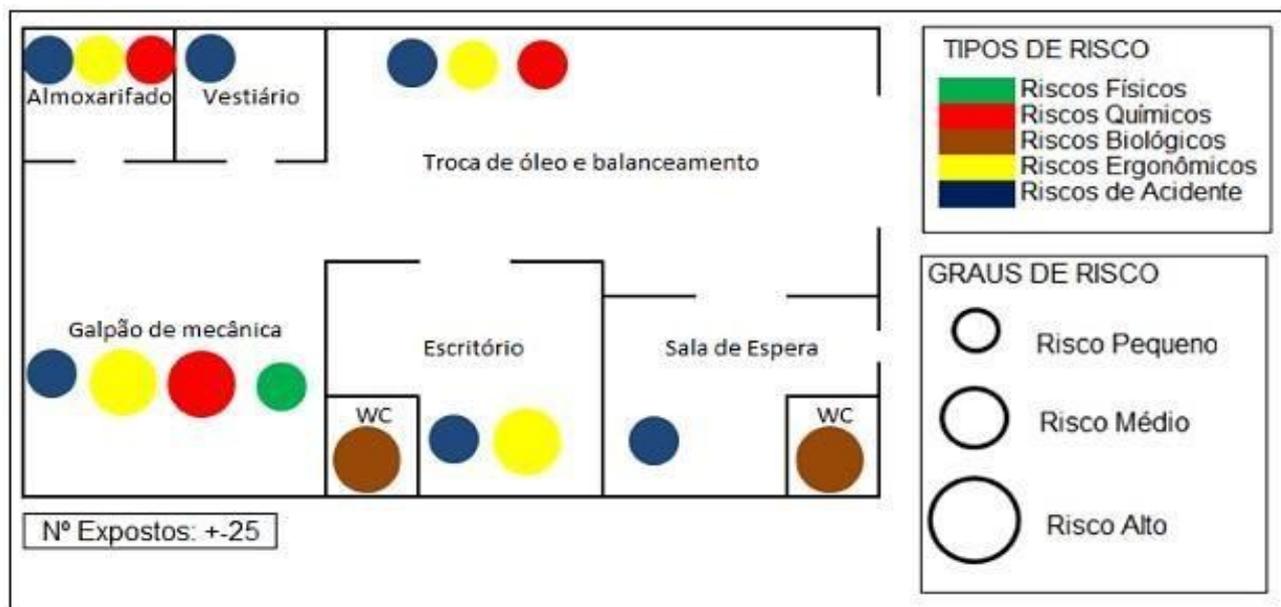
- O grupo a que pertence o risco, de acordo com a cor padronizada na Tabela I;
- O número de trabalhadores expostos ao risco, o qual deve ser anotado dentro do círculo;

A especialização do agente (por exemplo: químico > sílica, hexano, ácido clorídrico, ou ergonômico > repetitividade, ritmo excessivo) que deve ser anotada também dentro do círculo;

- A intensidade do risco, de acordo com a percepção dos trabalhadores, que deve ser representada por tamanhos proporcionalmente diferenciados de círculos.

Após a CIPA aprovar o mapa de riscos por completo, devem ser selecionados os locais para fixá-los, garantindo uma boa visualização no devido setor, caso contrário, a não realização da atividade de elaboração/fixação pode gerar multas. Neste sentido, no Quadro 1 representa graficamente o modelo do mapa de riscos que deve ser fixado no setor de trabalho.

Quadro 1 - Modelo de um mapa de risco para ser fixado no local escolhido.



Fonte: DESCOMPLICAS (2020).

3.7 CLASSIFICAÇÃO DOS AGENTES AMBIENTAIS

A NR-09 estabelece que, para finalidade do PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais), consideram os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho, podendo causar danos à saúde mediante seu tempo de exposição (SALIBA, 2021).

Os agentes ambientais são classificados pela norma da seguinte forma:

3.7.1 Agentes Biológicos

Esta classe de risco se define pela ação de fungos, bactérias, bacilos, parasitas, entre outros agentes biológicos. Estes agentes estão presentes em ambientes com pouca higienização e a transmissibilidade pode ocorrer por meio do contato com animais, vegetais ou funcionários doentes.

3.7.2 Agentes Químicos

O risco químico pode se apresentar de várias formas, por meio gasoso, líquido ou em partículas, tendo maior facilidade de entrar em contato com as vias aéreas ou pele, podendo gerar sequelas crônicas de médio a longo prazo, precisando de medidas de acompanhamento dos colaboradores expostos, ou até mesmo o afastamento para tratamento médico (CAMAROTTO; MATTOS, 1984).

3.7.3 Agentes Físicos

No ambiente de trabalho os riscos físicos podem se apresentar de variadas formas, com um grau de intensidade superior a capacidade do corpo humano de suportar, causando doenças ocupacionais.

3.7.4 Agentes Ergonômicos

Os riscos ergonômicos são uma série de fatores anti-ergonômicos, problemas fisiológicos e desgastes que geram perdas de produtividade no ambiente de trabalho e na segurança (LUÍS, 2011).

4 METODOLOGIA

4.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa de campo deste trabalho se classifica como quali-quantitativa. A pesquisa quali-quantitativa compreende as informações quantitativas por meio de atributos numéricos e os dados qualitativos através da observação, a interação participativa e a interpretação do discurso dos sujeitos (KNECHTEL, 2014, p. 106).

Este estudo pode ser definido como uma pesquisa exploratória, tendo como objetivo principal tornar o problema mais explícito ou desenvolvimento de ideias.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia deste trabalho segue uma sequência de etapas, as quais são indispensáveis para obtenção dos objetivos sugeridos pelo estudo. Sendo assim, a Fluxograma 3 apresenta as etapas desta pesquisa.

Fluxograma 3 - das etapas da pesquisa.



Fonte: Autoria própria (2022).

Observando a Figura 9, verifica-se que inicialmente se fez necessário um estudo bibliográfico na qual foram consultados livros, monografias, artigos, revistas científicas e periódicos. A partir disso foi definida a norma NR-33, para o estudo dos espaços confinados.

Na próxima etapa ocorreu a visita in loco à UBG para a realização deste trabalho, permitindo conhecer todo o processo, funções exercidas pelos funcionários da empresa, bem como, fazer avaliações quali-quantitativa, visando identificar os riscos ocupacionais, e analisar a escassez de procedimentos de segurança, EPIs e EPCs, e uma possível proposta de melhoria.

4.3 COLETA E TRATAMENTOS DOS DADOS

Inicialmente foi realizada uma avaliação qualitativa durante sete dias, por meio de entrevistas com os colaboradores, observação da atividade laboral, acompanhando os procedimentos adotados para a entrada em espaços confinados.

A partir desta avaliação foi possível produzir um mapa de riscos levando em consideração os conceitos apresentados na Tabela 1. A Tabela 1 apresenta as definições dos parâmetros de maneira coesiva a respeito do risco.

Quadro 2 - Parâmetros Agentes de Riscos.

AGENTES DE RISCOS	PEQUENO	MÉDIO	ALTO
Físicos, Químicos e Biológicos	Quando os agentes existem no ambiente, mas de concentração ou intensidade tal que a capacidade de agressão às pessoas possa ser considerada desprezível	Quando as condições agressivas dos agentes estiverem abaixo dos limites toleráveis para as pessoas, mas ainda causam desconforto – com ou sem proteção individual ou coletiva	Quando a concentração, Intensidade, tempo de exposição etc. estejam acima dos limites considerados toleráveis pelo organismo humano e não há proteção individual ou coletiva eficiente. Quando não existem dados precisos sobre concentração, intensidade, tempo de exposição etc., e, comprovadamente, os agentes estejam afetando a saúde do trabalhador, mesmo que existam meios de proteção individual e coletiva.
Ergonômicos	Podem ser considerados trabalhos que cansam, com pouca probabilidade de afetar a pessoa.	Podem ser consideradas as situações citadas no item seguinte, quando ocasionais.	Quando for flagrante: trabalho permanente e excessivamente pesado; Postura totalmente em desacordo com a posição e movimentos normais do corpo, em longos períodos; Jornada de trabalho com muitas horas extras; Serviços com movimentos rápidos e repetitivos por longos períodos.
De Acidentes (mecânicos)	Podem ser considerados os trabalhos que não se aproximam os trabalhadores de pontos agressivos, como, por exemplo, máquinas automáticas.	Podem ser consideradas as características dos meios e dos processos e trabalho que expõem as pessoas em perigo, com pouca probabilidade de lesões sérias	Quando forem evidentes casos que podem causar lesões sérias como: máquinas, equipamentos, plataformas, escadas etc, que estiverem desprovidos dos meios de segurança; Arranjo físico for ou estiver de tal forma a comprometer seriamente a segurança das pessoas; Ferramentas manuais forem ou estiverem visivelmente comprometendo a segurança dos usuários; O armazenamento ou transporte de materiais forem desordenados e visivelmente inseguros.

Fonte: SIVERI (1996).

O Quadro 3 mostra legenda e o grau de severidade do risco que é definido pelo tamanho do diâmetro.

Quadro 3 - Modelo do tamanho dos círculos.

Fonte: Autoria própria (2022).

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

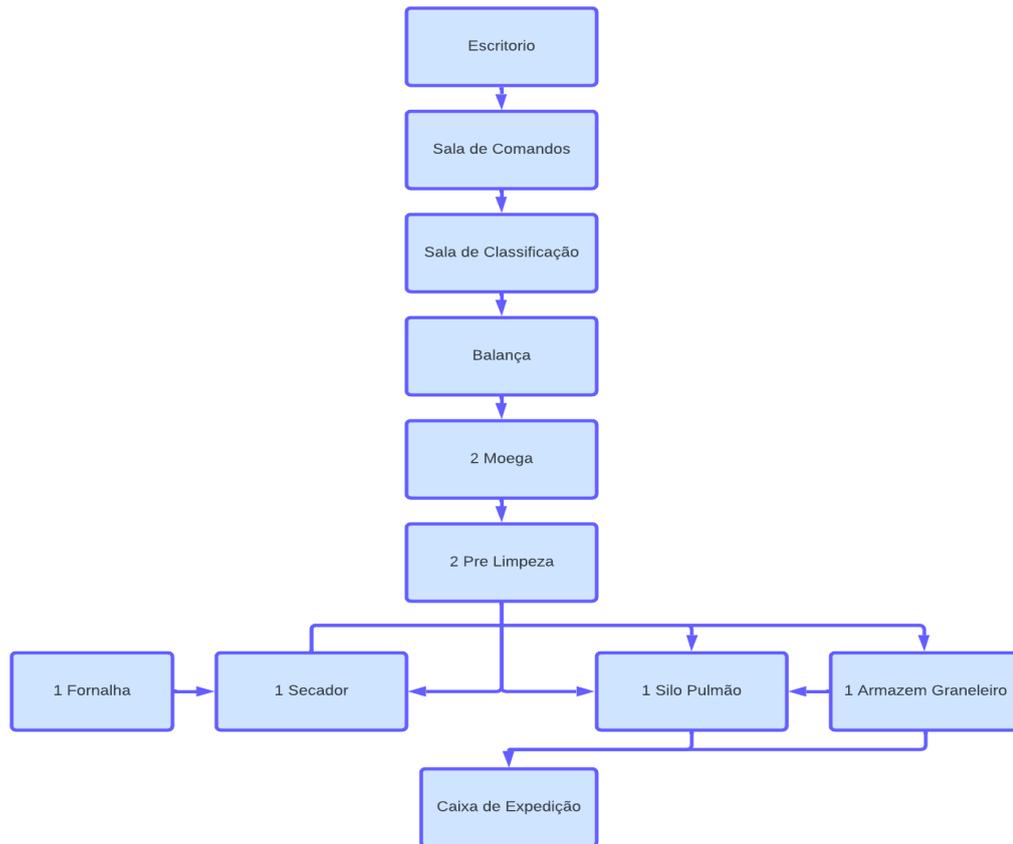
A UBG está localizada na MA-140, Vargem Limpa, Riachão MA, a 854,9 km da capital do estado. Este empreendimento foi construído em 2008 e atualmente possui 19 colaboradores.

Fotografia 1 - UBG



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2022).

Esta Unidade de Beneficiamento de Grãos, atende ao mercado interno e externo, com 40 mil toneladas de capacidade de armazenamento. Segundo a fazenda a perspectiva para essa safra 21/22 é 35 mil toneladas de soja, O empreendimento é dividido em 7 setores, sendo apenas 5 setores relacionados diretamente à produção, possuindo 23 espaços confinados em toda unidade, essa UBG possui a seguinte estrutura:

Fluxograma 4 - Estrutura da UBG.

Fonte: (AUTORIA PRÓPRIA, 2022).

5.2 ANÁLISES QUALI-QUANTITATIVA

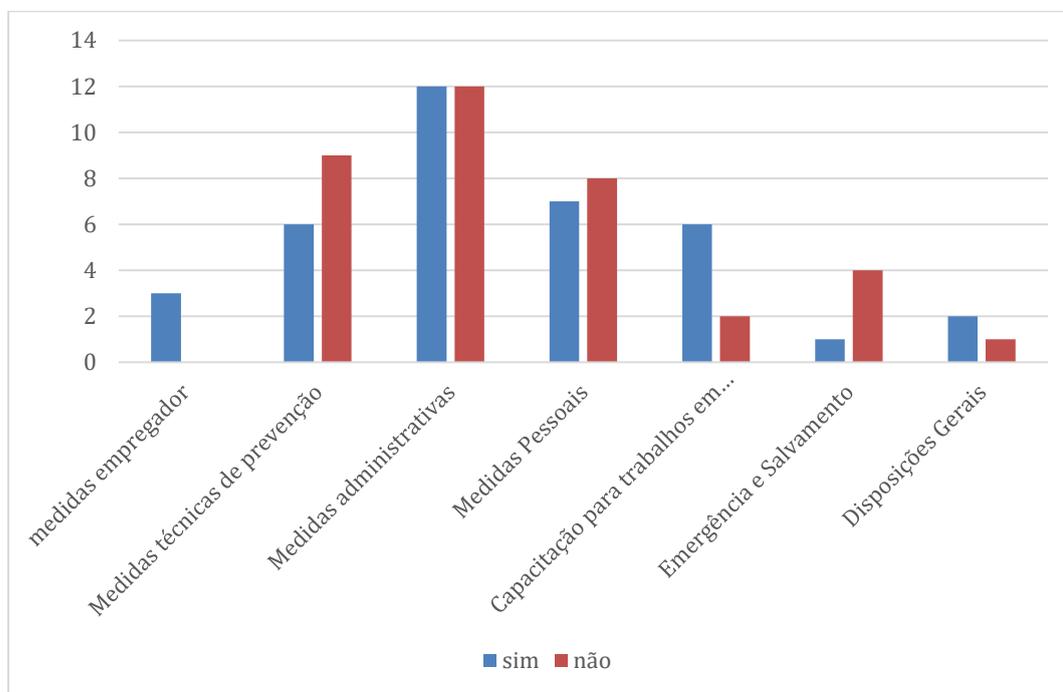
Mediante as análises dos espaços confinados, foi constatado um déficit nos procedimentos de entrada no espaço confinado 10, sendo classificado como EC crítico, diante das atividades exercidas para o beneficiamento dos grãos dos setores de recebimento, secagem e expedição.

A Realização do check list feito baseado na NR-33, obteve 73 itens da norma, dividido em medidas do empregador, medidas técnicas de prevenção, medidas administrativas, medidas pessoais, capacitação para trabalhadores em espaços confinados, emergência e salvamento e disposições gerais.

Foram vistoriados esses itens juntamente com o coordenador da unidade e com o coordenador de SSO, após essa análise os dados foram colocados no excel e gerado gráficos para proporcionar uma visualização dos pontos críticos do espaço confinado 10.

Conforme os resultados obtidos após as visitas e a aplicação do check list que encontra-se no APÊNDICE B, para espaço confinado 10, obtivemos os seguintes resultados.

Gráfico 1 - Análise de conformidades



Fonte: (AUTORIA PRÓPRIA, 2022).

No Gráfico 1, mostra os resultados obtidos com os 73 itens questionados quanto sua conformidade e não conformidade com a NR-33, o espaço confinado 10, obtém um número muito alto de itens que não atendem a norma, totalizando 36 itens. As medidas com maior número de inconformidades foram as medidas técnicas de prevenção, medidas administrativas, medidas pessoais, emergências e salvamentos.

Logo após, foi levantada a planta da estrutura física da UBG que ao longo dos anos teve mudanças na estrutura física do prédio. Além disso, conforme a Portaria nº 25, a CIPA determina a construção do mapa de risco, inclusive com a contribuição dos funcionários, deste modo, para o desenvolvimento deste trabalho foi elaborado um questionário, com o intuito de obter informações a respeito da situação da segurança do trabalho e dos riscos ocupacionais presente no espaço confinado 10, onde foram entrevistados 6 colaboradores sendo eles 2 fixos e 4 safristas mediante o tempo que eles possuem na unidade. Este questionário pode ser encontrado no APÊNDICE A.

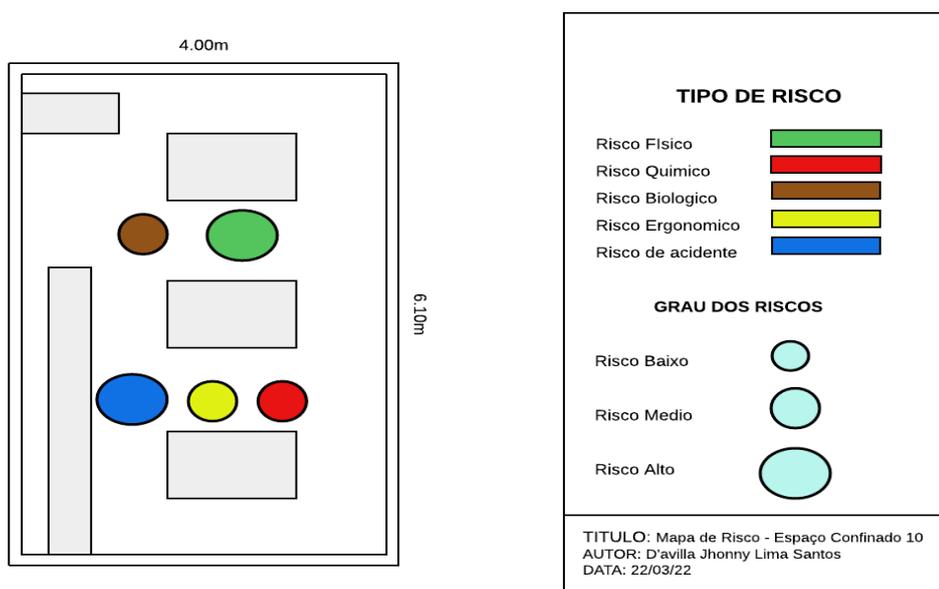
5.3 PROPOSTA DE MELHORIA

5.3.1 Mapa de Risco

O grau de risco foi definido de acordo com as respostas do questionário realizado com os funcionários (APÊNDICE A), juntamente aos resultados das análises quali-quantitativas. O mapa de risco é apresentado em uma visão micro mostrando uma visão de todos os riscos ocupacionais presentes.

No espaço confinado 10, é onde possui o maior número de entradas devido às atividades dos setores de secagem, expedição e recebimento. Sua classificação é considerada em dois níveis de risco (médio e alto). Com relação ao risco alto a probabilidade de acontecer acidentes é maior, de acordo com o questionário respondido e devido relatos dos funcionários que trabalhavam naquele local, encontrou-se posturas inadequadas, esforço físico intenso, explosão do pó de cereais, queda de altura, devido ao problema no telhado dos elevadores onde a escada de acesso fica molhada, ruído muito alto por causa do funcionamento dos redlers e elevadores. Neste sentido, a utilização de EPI e EPC é fundamental para a execução de tarefas, principalmente quando se expõem a altos riscos. Direcionando para o risco médio, no final das atividades os trabalhadores sentem dores de cabeça, devido aos gases tóxicos ou deficiência de O₂ oriundos do processo de fermentação dos grãos que caem na água pois dentro do espaço confinado possui uma mina d'água. Por fim, riscos biológicos em razão da decomposição da matéria orgânica, deste modo fazendo necessário o uso do EPI. O Quadro 4 apresenta a visão do espaço confinado 10.

Quadro 4 - Mapa de risco do espaço confinado 10.



Fonte: (AUTORIA PRÓPRIA, 2022).

5.3.2 Análise Preliminar de Riscos – APR

Por meio da APR (Análise Preliminar de Risco), que fundamenta-se na prevenção de acidentes do trabalho na visão prévia do trabalho a ser executado, possibilitando o reconhecimento dos riscos envolvidos em cada movimento da tarefa, desse modo, favorecendo condições de evitá-los, assim convivendo com eles em segurança (NETO, 2012).

Depois de feito as devidas análises obtiveram-se os seguintes resultados:

Quadro 5 - Análise preliminar de riscos.

Nº EC 010	Espaço Confinado - Poço Elevador	APR
DESCRIÇÃO DO ESPAÇO CONFINADO:	Poço Elevador, com dimensões 4m por 6,10m e 16 metros de profundidade, acesso superior através de escada metálica, possui dois túneis que estão interligados dando acesso ao túnel do armazém graneleiro e ao túnel da moega.	
SERVIÇOS PROVÁVEIS	Limpeza, Manutenção Elevadores e Redler, Desobstruir Elevadores, Troca da Bomba d'água, Medição da Umidade da Massa de Grãos do Secador, Abrir e Fechar Bica	
SINALIZAÇÃO	Placas de sinalização e mapa de risco em PVC fixada no elevador em frente ao EC. Também o uso de cones, fitas zebreadas, correntes de sinalização.	
ILUMINAÇÃO	Iluminação artificial com sistema anti explosão	
LOCALIZAÇÃO		
RISCOS E MEDIDAS DE CONTROLE PARA ELIMINAR OU CONTROLAR OS MESMOS		
RISCOS	FONTE GERADORA	MEDIDAS DE CONTROLE
Ruído.	Redlers e Elevadores	Uso de protetor auricular do tipo inserção (plug)
Queda de altura.	Escadas molhadas	Uso obrigatório do cinto, talabarte e trava quedas
Queda de Objetos sobre pessoas	Grade superior aberta	Uso de capacete de segurança, com jugular e equipamentos amarrados
Posturas inadequadas	Pouco espaço interno	Planejar a execução da atividade

Presença de gases tóxicos ou deficiência de O ₂	Processo de fermentação da matéria orgânica	Exaustão do EC por 5 minutos e após insuflação de ar por mais 5 minutos.
Riscos Biológicos (matéria orgânica em decomposição).	Ambiente úmido com matéria orgânica em decomposição	Uso de Luvas látex, botas de borracha e máscaras
Explosão do pó de cereais	Movimentação do produto	Não realizar trabalhos a quente (corte, solda, esmeril) com a presença de poeira no ambiente.
Riscos elétricos	Trocar bomba d'água	Desligar o disjuntor de energia e testar a corrente elétrica dos cabos.
REQUISITOS PARA ENTRADA NO ESPAÇO CONFINADO		
GERAIS	Emissão de autorização ATR/PET para a realização dos trabalhos em EC	
	Testar os equipamentos de medição antes de cada utilização	
REQUISITOS PARA O SUPERVISOR	Treinamento específico para trabalhos em espaços confinados de 40 horas.	
	Conhecimentos dos EC existentes na unidade	
	Bom conhecimento dos procedimentos para emissão da PET.	
REQUISITOS PARA O VIGIA	Treinamento específico para trabalhos em espaços confinados de 16 horas.	
	Bom conhecimento e uso de EPI e EPC necessários à atividade.	
	Visualização constante do trabalhador no EC.	
	Bons conhecimentos dos riscos das atividades	
REQUISITOS PARA O COLABORADOR	Treinamento específico para trabalhos em espaços confinados de 16 horas.	
	Bom conhecimento e uso dos EPI e EPC necessários à atividade.	
	Bons conhecimentos dos riscos das atividades.	
OBSERVAÇÕES	Implantação de cadeados em entradas de espaços confinados impedindo acesso de pessoas não autorizadas.	
	Obtenção de um sistema de comunicação anti explosão	
	Permitir entrada somente após avaliação quantitativa dos gases	

Fonte: (AUTORIA PRÓPRIA, 2022).

5.3.3 Plano de Ação

Através do Plano de Ação podemos ter um levantamento das medidas que devem ser tomadas para que possa ter uma redução da probabilidade dos riscos de acidentes, melhorando as atividades e consequentemente preservando a saúde do colaborador.

Para um aperfeiçoamento nas condições de trabalho, dentro das Medidas Técnicas de

Prevenção deve-se, informar um responsável técnico para cumprimento das normas, fazendo a instalação de placas de sinalização e mapa de risco no acesso do espaço confinado, além disso inserir cadeados para evitar o acesso de pessoas não autorizadas no local e possíveis acidentes, avaliar as condições do espaço antes e depois da entrada dos colaboradores.

Nas Medidas Administrativas, os cadastros dos espaços confinados devem ser atualizados, deve-se entregar uma cópia da PET para um dos colaboradores autorizados e uma cópia para o Vigia, manter as PET arquivadas durante cinco anos com a implementação de um sistema de rastreabilidade. O treinamento para supervisores deve ser disponibilizado pois na unidade só possui um colaborador apto para Supervisor de Entrada, ficando assim dois turnos sem emitir a permissão de trabalho.

O empregador deve elaborar e implementar procedimentos de emergência e resgate adequados, incluindo a aquisição dos EPC, como insuflador, tripé ou monopé com guincho, conjunto autônomo de ar, um sistema de comunicação anti explosão.

Entre as medidas pessoais, é indispensável a realização de exames médicos regularmente de acordo com as atribuições do cargo, emitindo a ASO – Atestado de Saúde Ocupacional. Antes do início das atividades o Supervisor de entrada deve emitir a PET e logo após o término ou cancelamento do trabalho deve-se encerrar a PET. O vigia é de fundamental importância para acompanhar as atividades e realizar os procedimentos de emergência quando necessário, não podendo realizar outra função a não ser de Vigia.

Quadro 6 - Plano de ação.

PLANO DE AÇÃO							
5W					2H		
O quê? (What)	Por quê? (Why?)	Onde (Where?)	Quem (Who?)	Quando (When?)	Como? (How?)	Quanto custa? (How much?)	STAT US
Elaboração dos Procedimentos Operacionais Padrão (POP), para todas as atividades que ocorrem em EC	Aprimorar a execução das atividades e para que possam entrar após a PET.	administração	Coordenador da UBG	04/abr	Estudo de tempo e mapeamento dos processos.	N/D	A fazer
Adquirir equipamentos de comunicação, insuflamento e exaustão e resgate em EC	Em caso de algum acidente o supervisor faz o procedimento correto para o resgate.	administração	Coordenador de SSO	04/abr	Através de recursos para melhorias da UBG	N/D	A fazer

Proteção das instalações elétricas conforme a NR 10	Para uma melhor segurança devido às atividades feitas cotidianamente em um ambiente com presença de água.	Espaço confinado 10	Coordenador de SSO	04/abr	Treinamento NR 10 para os supervisores	N/D	A fazer
Orientar os colaboradores e efetuarem suas atividades em EC com postura corporal e obedecendo aos treinamentos e os procedimentos	Para diminuir as dores na lombar e fadiga no final da atividade	Espaço confinado 10	Coordenador de SSO	04/abr	Através do POP	N/D	A fazer
Proibir a realização de qualquer atividade em EC de forma individual ou isolada	Evitar acidentes dentro do espaço confinado	Espaço confinado 10	Coordenador de SSO	04/abr	Medidas Administrativas	N/D	A fazer
Capacitar Supervisores para EC com treinamento de 40h	Para que os colaboradores entrem seguros no espaço confinado para execução das atividades	administração	Coordenador de SSO	04/abr	Curso ministrado na UBG	N/D	A fazer
Garantir informações atualizadas sobre riscos e medidas de controle antes de cada acesso aos EC	Manter os conhecimentos dos colaboradores atualizados sobre os riscos que tem no EC	Espaço confinado 10	Coordenador de SSO	04/abr	Monitoramento das atividades e do EC	N/D	A fazer
Obrigatório o uso dos EPIs (cinto de segurança, trava quedas, capacete, máscaras, luvas e protetores auriculares)	Para evitar acidentes e a exposição aos ruídos, a quedas devido ao vazamento do telhado que deixa a escada molhada consequentemente escorregadia.	Espaço confinado 10	O trabalhador que realizada atividade naquele local.	04/abr	Medidas administrativas	N/D	A fazer
Manutenção do medidor de gás	Evitar que o colaborador fique exposto a um ambiente com os gases acima dos limites permitidos	administração	Coordenador de SSO	04/abr	Através de uma empresa certificada	N/D	A fazer

Fonte: (AUTORIA PRÓPRIA, 2022).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um dos principais meios de análise e prevenção de riscos, é a comunicação com o colaborador, pois ele tem o contato diário com os riscos e as dificuldades da unidade, esse dialogo é fundamental para desenvolvimento de um programa de prevenção de acidentes. Além disso é importante para um bom desenvolvimento das atividades que o colaborador entenda o porque de seguir os procedimentos das atividades e não so apenas ser orientado e treinado, sem que ele tenha essa conscientização.

Conforme a NR 33 o espaço confinado 10, foi avaliado e analisado reconhecendo os principais riscos, para então se criar uma análise preliminar dos riscos e medidas de controle adequadas para o espaço confinado. Após o reconhecimento dos riscos é fundamental a elaboração do mapa de risco, pois ele descreve os riscos potenciais naquele espaço confinado.

Como sugestão para trabalhos futuros, a implementação do plano de ação, pode apresentar melhorias de curto e longo prazo como a redução de acidente dentro do espaço confinado e nos procedimentos a ser seguidos, além disso, com a elaboração dos procedimentos operacionais padrão pretende-se buscar a melhor forma para realizar determinada atividade, buscando sempre conscientizar os colaboradores da unidade do porquê de cumprir os procedimentos e sobre os riscos presentes.

REFERÊNCIAS

- ACCA. Silos. **Perigo na movimentação de grãos**. Disponível em: http://zonaderisco.blogspot.com.br/2011_06_01_archive.html. Acesso em: 05 de mar. 2022.
- ALMEIDA, Luis Antônio da Silva. **Monitoramento dos gases existente em espaço confinado de uma unidade armazenadora de grãos**. 78f. 2017.
- BARONI, G. D.; BENEDETI, P. H.; SEIDEL, D. J. Cenários prospectivos da produção e armazenagem de grãos no Brasil. **Revista Thema**. v. 14, n. 4, p. 55-64, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/452>. Acesso em: 6 jan. 2022.
- BORTOLUZZI, Lucas Antonini. **Avaliação dos espaços confinados em unidade de beneficiamento e armazenamento de grãos e sementes**. 77p. 2018. Trabalho de Conclusão do Curso (Graduação em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal do Pampa, Campus Alegrete, Alegrete, 2018.
- BREVIGLIERO, Ezio.; POSSEBON, José.; SPINELLI, Robson. **Higiene ocupacional: agentes biológicos, químicos e físicos**. Editora Senac São Paulo, 2020.
- BRISTOT, V. **Introdução à engenharia de segurança de trabalho**, 2. Criciúma: UNESC, 2019. p 260.
- CABRAL, Gêssica Maria Teodoro. **Avaliação temporal do sistema de armazenagem de grãos no Brasil**. 2018. 38f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental) – Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais, Sinop, 2018. Disponível em: <https://bdm.ufmt.br/handle/1/1274>. Acesso em: 7 jan. 2022.
- CAMAROTTO, J.; MATTOS, U. Normalização em higiene e segurança do trabalho. **Rev. bras. saúde ocupacional**, 12ª ed.1984. p.72.
- CAMISASSA, Mara Queiroga. **Segurança e saúde no trabalho: NRs 1 a 36 comentadas e descomplicadas**. Grupo Gen-Editora Método Ltda., 2015.
- CAMISASSA, Mara. **Segurança e saúde no trabalho: NRs 1 a 36 comentadas e descomplicadas**. Rio de Janeiro: MÉTODO, 2015. p. 909.
- CONNECT. *In: Altura e Espaço Confinado*. [S. l.], 2022. Disponível em: <https://connect.online/categoria-produto/trabalho-em-altura/>. Acesso em: 29 mar. 2022.
- CONAB. *In: Nova estimativa aponta para uma produção de grãos na safra 2021/22 em 268,2 milhões de toneladas*. [S. l.], 2022. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/4494-nova-estimativa-aponta-para-uma-producao-de-graos-na-safra-2021-22-em268-2milhoesdetoneladas#:~:text=A%20produ%C3%A7%C3%A3o%20brasileira%20de%20gr%C3%A3os,a%20mais%20a%20serem%20colhidas>. Acesso em: 29 mar. 2022.
- CONNECT. *In: Altura e Espaço Confinado*. 2022. Disponível em: <https://connect.online/categoria-produto/trabalho-em-altura/>. Acesso em: 29 mar. 2022.

CRESWELL, J. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2ªed. Porto Alegre: Artmed, 2007. P.126.

DA ROSA, Ana Caroline Francisco.; LUZ, Maria de Lourdes Santiago.; CULCHESK, Aline. **Análise dos riscos ocupacionais do operador de expedição em uma cooperativa agroindustrial**. XXXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. 2018.

DESCOMPLICAS, como fazer um mapa de riscos. [S. l.], 26 mar. 2020. Disponível em: <https://descomplicasms.com.br/2020/03/26/como-fazer-um-mapa-de-riscos/>. Acesso em: 24 mar. 2022.

FELIX, Guilherme Morete. **Análise de riscos ambientais em uma indústria de beneficiamento de soja com relação à insalubridade e periculosidade: um estudo de caso**. 2020. 174 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2020.

FERNANDES, Queli.; ROSALEM, Vagner. O cenário da armazenagem no Brasil. Enciclopédia Biosfera, v. 10, n. 19, 2014. <http://www.conhecer.org.br/enciclop/seminario/O%20cenario.pdf>. Acesso em: 8 jan. 2022.

GIROTTI, Gabriela. **Análise preliminar de risco em unidades de beneficiamento e armazenagem de grãos**. Enaproc, v. 1, n. 1, 2015.

KAGERMANN H. *et al.* **Industry 4.0: With the Internet of Things on the way to the 4th industrial revolution**. VDI news, 13. 2011.

KNECHTEL, Maria do Rosário. **Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico-prática dialogada**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

LUÍS, André. **A segurança do trabalho como uma ferramenta para a melhoria da qualidade**. 2011. p. 139. Universidade Federal de Santa Maria Centro de Tecnologia (Dissertação de mestrado), Santa Maria, 2011.

MONTAÑO, Juliano.; NOGUEIRA, Danilo. **Espaço Confinado e Gases Industriais**. Publicado em 20 de Setembro de 2016 . Acesso em: 08 mar. 2022.

PANTALEÃO, Sérgio Ferreira. EPI - Equipamento de Proteção Individual – Não basta fornecer é preciso fiscalizar. Disponível em: <http://www.guiatrabalhista.com.br/tematicas/epi.htm>. Acesso em: 05 Fev.2022.

PATURCA, Elaine Yasutake. **Caracterização das estruturas de armazenagem de grãos: um estudo de caso no Mato Grosso**. Grupo de Pesquisa e Extensão em Logística Agroindustrial–ESALQ-LOG. Piracicaba, 2014.

PEREIRA, Adriano.; SIMONETTO, Eugênio de Oliveira. Indústria 4.0: conceitos e perspectivas para o Brasil. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 16, n. 1, 2018.

POZZE, Mariana Breda. Capacidade estática de armazenagem no Brasil. 2020. <https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/6170>. Acesso em: 12 jan. 2022.

ROCHA, F. V. da.; JOÃO, A. M.; SANTOS, R. de M.; CAIXETA FILHO, J. V. A armazenagem de grãos no Brasil: qual a melhor estratégia para os exportadores?. **Revista de Economia e Agronegócio**, [S. l.], v. 16, n. 3, p. 366–386, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/rea/article/view/7812>. Acesso em: 6 jan. 2022.

RUBENS, Marcella Almeida. **Higiene ocupacional: gases e vapores**. 2019. 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Química) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

SALIBA, Tuffi Messias. **Manual prático de higiene ocupacional e PPRA: avaliação e controle dos riscos ambientais**. LTr Editora, 2021.

SALIBA, Tuffi Messias;. **Manual Prático de Higiene Ocupacional e PPRA**. 11^a. ed. São Paulo: Ltr, 2021.

SCHNEIDER, Dilaine.; GERVANUTTI, Maurício. **Prática de Prevenção de Acidentes**. Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP 2014.

SILVA, R. A. Da.; DALCHIAVON, F. C. Déficit de armazenagem da produção agrícola do Tocantins. **Revista I Pecege**, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 19-27, 2018. Disponível em: <https://www.revista.ipecege.org.br/Revista/article/view/181>. Acesso em: 6 jan. 2022.

WENDLAND, Felipe Ricardo. **Riscos do trabalho em espaço confinado na operação de silos armazenadores de cereais**. 2018.

APÊNDICES

APÊNDICE A

RISCO FÍSICOS				
RISCOS	SIM	NÃO	FONTE GERADORA	OBSERVAÇÕES
Ruído				
Radiação ionizantes				
Radiações não-ionizantes				
Pressões anormais				
Vibrações				
Calor				
Frio				
Umidade				
outros				
RISCOS QUÍMICOS				
RISCOS	SIM	NÃO	FONTE GERADORA	OBSERVAÇÕES
Gases				
Vapores				
Poeiras				
Fumos				
Produtos químicos em geral				
Névoa				
Neblina				
Outros				
RISCOS BIOLÓGICOS				
RISCOS	SIM	NÃO	FONTE GERADORA	OBSERVAÇÕES
Vírus				
Bactérias				
Protozoários				
Fungos				

Parasitas				
Bacilos				
Outros				
RISCOS ERGONÔMICOS				
RISCOS	SIM	NÃO	FONTE GERADORA	OBSERVAÇÕES
Esforço físico intenso				
Levantamento e transporte manual de peso				
Exigência de postura inadequada				
Controle rígido da produtividade				
Imposição de ritmos excessivos				
Trabalho em turnos ou noturno				
Jornada de trabalho prolongada				
Monotonia e repetitividade				
Outras situações causadoras de estresse				
RISCOS DE ACIDENTES				
RISCOS	SIM	NÃO	FONTE GERADORA	OBSERVAÇÕES
Arranjo físico inadequado				
Ferramentas inadequadas ou defeituosas				
Eletricidade				
Probabilidade de incêndio ou explosão				
Máquinas e equipamentos sem proteção				
Animais peçonhentos				
Armazenamento inadequado				
Iluminação inadequada				
Outras situações que podem contribuir para a ocorrência de acidentes				

APÊNDICE B

Empresa:	Data: / /		
Inspetor:			
Responsável / Setor:			
	Local de Trabalho / Setor:		
	Sim	Não	Observações
O empregador indicou formalmente o responsável técnico pelo cumprimento da NR-33? item 33.2.1 a)			
O empregador identificou os espaços confinados existentes no estabelecimento e seus devidos riscos? item 33.2.1 b)			
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? item 33.2.1 d)			
Medidas técnicas de prevenção	Sim	Não	Observações
É identificado, isolado e sinalizado os espaços confinados para evitar a entrada de pessoas não autorizadas? item 33.3.2 a)			
É antecipado e reconhecido os riscos nos espaços confinados? item 33.3.2 b)			
É procedido à avaliação e controle dos riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e mecânicos? item 33.3.2 c)			
É implantado travas, bloqueios, alívio, lacre e etiquetagem? item 33.3.2 d)			
É implementado medidas necessárias para eliminação ou controle dos riscos atmosféricos em espaços confinados? item 33.3.2 e)			
É avaliado a atmosfera nos espaços confinados, antes da entrada de trabalhadores, para verificar se o seu interior é seguro? item 33.3.2 f)			
Mantém condições atmosféricas aceitáveis na entrada e durante toda a realização dos trabalhos, monitorando, ventilando, purgando, lavando ou inertizando o espaço confinado? item 33.3.2 g)			
É monitorada continuamente a atmosfera nos espaços confinados nas áreas onde os trabalhadores autorizados estiverem desempenhando as suas tarefas, para verificar se as condições de acesso e permanência são seguras? item 33.3.2 h)			
É proibida a ventilação com oxigênio puro? item 33.3.2 i)			
É testado os equipamentos de medição antes de cada utilização? item 33.3.2 j)			
É utilizado equipamento de leitura direta, intrinsecamente seguro, provido de alarme, calibrado e protegido contra emissões eletromagnéticas ou interferências de radiofrequência? item 33.3.2 k)			

Os equipamentos fixos e portáteis, inclusive os de comunicação e de movimentação vertical e horizontal, são adequados aos riscos dos espaços confinados? item 33.3.2.1			
Os equipamentos têm certificados ou possuem documento contemplado no âmbito do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade - INMETRO? item 33.3.2.2			
São adotadas medidas para eliminar ou controlar os riscos de incêndio ou explosão em trabalhos a quente, tais como solda, aquecimento, esmerilhamento, corte ou outros que liberem chama aberta, faíscas ou calor? item 33.3.2.4			
São adotadas medidas para eliminar ou controlar riscos de inundação, soterramento, engolfamento, incêndio, choques elétricos, eletricidade estática, queimaduras, quedas, escorregamentos, impactos, esmagamentos, amputações e outros que possam afetar a segurança e saúde dos trabalhadores? item 33.3.2.5			
Medidas administrativas	Sim	Não	Observações
É mantido cadastro atualizado de todos os espaços confinados, inclusive dos desativados, e respectivos riscos? item 33.3.3 a)			
É definido medidas para isolar, sinalizar, controlar ou eliminar os riscos do espaço confinado? item 33.3.3 b)			
É mantido sinalização permanente junto à entrada do espaço confinado, conforme Anexo I da presente forma? item 33.3.3 c)			
É implementado procedimento para o trabalho em espaço confinado? item 33.3.3 d)			
É adaptado o modelo de Permissão de Entrada e Trabalho, previsto no Anexo II desta NR, às peculiaridades da empresa e dos seus espaços confinados? item 33.3.3 e)			
É preenchido, assinado e datado, em três vias, a Permissão de Entrada e Trabalho antes do ingresso de trabalhadores em espaços confinados? item 33.3.3 f)			
Possui um sistema de controle que permita a rastreabilidade da Permissão de Entrada e Trabalho? item 33.3.3 g)			
É entregue para um dos trabalhadores autorizados e ao Vigia cópia da Permissão de Entrada e Trabalho? item 33.3.3 h)			
É encerrada a Permissão de Entrada e Trabalho quando as operações forem completadas, quando ocorrer uma condição não prevista ou quando houver pausa ou interrupção dos trabalhos? item 33.3.3 i)			
É mantido arquivados os Procedimentos e Permissões de Entrada e Trabalho por cinco anos? item 33.3.3 j)			
É disponibilizado os procedimentos e Permissão de Entrada e Trabalho para o conhecimento dos trabalhadores autorizados, seus representantes e fiscalização do trabalho? item 33.3.3 k)			
É designado às pessoas que participarão das operações de entrada, identificar os deveres de cada trabalhador e providenciar a capacitação requerida? item 33.3.3 l)			

É estabelecido procedimentos de supervisão dos trabalhos no exterior e interior dos espaços confinados? item 33.3.3 m)			
É assegurado que o acesso ao espaço confinado somente seja iniciado com acompanhamento e autorização da supervisão capacitada? item 33.3.3 n)			
É garantido que todos os trabalhadores são informados dos riscos e medidas de controle existentes no local de trabalho? item 33.3.3 o)			
É implantado Programa de Proteção Respiratória de acordo com análise de risco? Considerando o local, a complexidade e o tipo de trabalho a ser desenvolvido. item 33.3.3 p)			
Nos espaços confinados são observados, de forma complementar a presente NR, os seguintes atos normativos: NBR 14606 - Postos de Serviço - Entrada em Espaço Confinado; e NBR 14787 - Espaço Confinado - Prevenção de Acidentes, Procedimentos e Medidas de Proteção, bem como suas alterações posteriores? item 33.3.3.2			
Os procedimentos para trabalho em espaços confinados e a Permissão de Entrada e Trabalho são avaliados no mínimo uma vez ao ano e revisado sempre que houver alteração dos riscos, com a participação do Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho - SESMT e da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA? item 33.3.3.4			
Os procedimentos de entrada em espaços confinados são revistos quando da ocorrência de entrada não autorizada num espaço confinado? item 33.3.3.5 a)			
Os procedimentos de entrada em espaços confinados são revistos quando da ocorrência de identificação de risco não descritos na Permissão de Entrada e Trabalho? item 33.3.3.5 b)			
Os procedimentos de entrada em espaços confinados são revistos quando da ocorrência de acidente, incidente ou condição não prevista durante a entrada? item 33.3.3.5 c)			
Os procedimentos de entrada em espaços confinados são revistos quando da ocorrência de qualquer mudança na atividade desenvolvida ou na configuração do espaço confinado? item 33.3.3.5 d)			
Os procedimentos de entrada em espaços confinados são revistos quando solicitado pelo SESMT ou pela CIPA? item 33.3.3.5 e)			
Os procedimentos de entrada em espaços confinados são revistos quando da ocorrência de identificação de condição de trabalho mais segura? item 33.3.3.5 f)			
Medidas Pessoais	Sim	Não	Observações
Para trabalhos em espaços confinados, foi designado ao trabalhador fazer exames médicos específicos para a função que irá desempenhar, conforme estabelecem as NRs 07 e 31, incluindo os fatores de riscos psicossociais com a emissão do respectivo Atestado de Saúde Ocupacional - ASO? item 33.3.4.1			
São capacitados todos os trabalhadores, direta ou indiretamente com os espaços confinados, sobre seus direitos, deveres, riscos e medidas de controle? item 33.3.4.2			
O número de trabalhadores envolvidos na execução dos trabalhos em espaços confinados é determinado conforme a análise de risco? item 33.3.4.3			
É vedada a realização de qualquer trabalho em espaços confinados de forma individual ou isolada? item 33.3.4.4			

O Supervisor de Entrada emite a Permissão de Entrada do Trabalho antes do início das atividades? Item 33.3.4.5 a)			
O Supervisor de Entrada executa os testes, conferir os equipamentos e os procedimentos contidos na Permissão de Entrada e Trabalho? item 33.3.4.5 b)			
O Supervisor de Entrada assegurará que os serviços de emergência e salvamento estejam disponíveis e que os meios para acioná-los estejam operantes? item 33.3.4.5 c)			
O Supervisor de entrada cancela os procedimentos de entrada e trabalho quando necessário? item 33.3.4.5 d)			
O Supervisor de Entrada encerra a Permissão de Entrada e Trabalho após o término dos serviços? O Supervisor de Entrada pode desempenhar a função de Vigia. item 33.3.4.5 e)			
O Vigia mantém continuamente a contagem precisa do número de trabalhadores autorizados no espaço confinado e assegura que todos saiam ao término da atividade? item 33.3.4.7 a)			
O Vigia permanece fora do espaço confinado, junto à entrada, em contato permanente com os trabalhadores autorizados? item 33.3.4.7 b)			
O Vigia adota os procedimentos de emergência, acionando a equipe de salvamento, pública ou privada, quando necessário? item 33.3.4.7 c)			
O Vigia opera os movimentadores de pessoas? item 33.3.4.7 d)			
O Vigia ordena o abandono do espaço confinado sempre que reconhecer algum sinal de alarme, perigo, sintoma, queixa, condição proibida, acidente, situação não prevista ou quando não puder desempenhar efetivamente suas tarefas, nem ser substituído por outro Vigia? O Vigia não pode realizar outras tarefas que possam comprometer o dever principal. item 33.3.4.7 e) e item 33.3.4.8			
O empregador fornece e garante que todos os trabalhadores que adentrarem em espaços confinados disponham de todos os equipamentos para controle de riscos, previstos na Permissão de Entrada e Trabalho? Em caso de existência de Atmosfera Imediatamente Perigosa à Vida ou à Saúde - Atmosfera IPVS -, o espaço confinado somente pode ser adentrado com a utilização de máscara autônoma de demanda com pressão positiva ou com respirador de linha de ar comprimido com cilindro auxiliar para escape. item 33.3.4.9 e 33.3.4.10			
Capacitação para trabalhos em espaços confinados	Sim	Não	Observações
É vedada a designação para trabalhos em espaços confinados sem a prévia capacitação do trabalhador? Item 33.3.5.1			
O empregador desenvolve e implanta programas de capacitação sempre que ocorrer qualquer mudança nos procedimentos, condições ou operações de trabalho? Item 33.3.5.2 a)			
O empregador desenvolve e implanta programas de capacitação sempre que ocorrer algum evento que indique a necessidade de novo treinamento? Item 33.3.5.2 b)			

O empregador desenvolve e implanta programas de capacitação sempre que houver uma razão para acreditar que existam desvios na utilização ou nos procedimentos de entrada nos espaços confinados ou que os conhecimentos não sejam adequados? Item 33.3.5.2 c)			
A capacitação é realizada dentro do horário de trabalho e tem a carga horária mínima de dezesseis horas? A capacitação tem como conteúdo programático: definições, reconhecimento, avaliação e controle de riscos, funcionamento de equipamentos utilizados, procedimentos e utilização da Permissão de Entrada e Trabalho e noções de resgate e primeiros socorros. Item 33.3.5.4			
A capacitação dos Supervisores de entrada é realizada dentro do horário de trabalho, com conteúdo programático, carga horária mínima de 40 horas? Conteúdo idem ao item anterior, acrescentando identificação dos espaços confinados, critérios de indicação e uso de equipamentos para controle de riscos, conhecimento sobre práticas seguras em espaços confinados, legislação de segurança e saúde no trabalho, programa de proteção respiratória, área classificada e operações de salvamento. Item 33.3.5.5 e 33.3.5.6			
Os instrutores designados pelo responsável técnico possuem proficiência comprovada no assunto? Item 33.3.5.7			
Ao término do treinamento é feito a emissão de um certificado contendo o nome do trabalhador, conteúdo programático, carga horária, a especificação do tipo de trabalho e espaço confinado, data e local de realização do treinamento, com as assinaturas dos instrutores e do responsável técnico? Uma cópia do certificado deve ser entregue ao trabalhador e a outra cópia deve ser arquivada na empresa. Item 33.3.5.8			
Emergência e Salvamento	Sim	Não	Observações
O empregador elaborou e implementou procedimentos de emergência e resgate adequados aos espaços confinados, incluindo, no mínimo, a descrição dos possíveis cenários de acidentes, obtidos a partir da Análise de Riscos? Item 33.4.1 a)			
O empregador elaborou e implementou procedimentos de emergência e resgate adequados aos espaços confinados incluindo, no mínimo, a descrição das medidas de salvamento e primeiros socorros a serem executadas em caso de emergência? Item 33.4.1 b)			
O empregador elaborou e implementou procedimentos de emergência e resgate adequados aos espaços confinados incluindo, no mínimo, a seleção e técnicas de utilização dos equipamentos de comunicação, iluminação de emergência, busca, resgate, primeiros socorros e transporte de vítimas. Item 33.4.1 c)			
O empregador elaborou e implementou procedimentos de emergência e resgate adequados aos espaços confinados, incluindo, no mínimo, o acionamento de equipe responsável, pública ou privada, pela execução das medidas de resgate e primeiros socorros para cada serviço a ser realizado? Item 33.4.1 d)			
O empregador elaborou e implementou procedimentos de emergência e resgate adequados aos espaços confinados incluindo, no mínimo, exercício simulado anual de salvamento nos possíveis cenários de acidentes em espaços confinados? Item 33.4.1 e)			
Disposições Gerais	Sim	Não	Observações
O empregador garante que os trabalhadores possam interromper suas atividades e abandonar o local de trabalho, sempre que suspeitarem da existência de risco grave e iminente para sua segurança e saúde ou a de terceiros? Item 33.5.1			
São solidariamente responsáveis pelo cumprimento desta NR os contratantes e contratados? Item 33.5.2			
É vedada a entrada e a realização de qualquer trabalho em espaços confinados sem a emissão da Permissão de Entrada e Trabalho? Item 33.5.3			