

UNICESUMAR - CENTRO UNIVERSITÁRIO DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS TECNOLÓGICAS E AGRÁRIAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

ESTUDO DE CASO SOBRE CLASSIFICAÇÃO DE RISCO DE ESPAÇOS
CONFINADOS E ATIVIDADES EM ALTURA NA EMPRESA COOPROLEITE

LILIAN DE FÁTIMA CAIXETA PINHEIRO

MARINGÁ – PR

2019

Lilian De Fátima Caixeta Pinheiro

**ESTUDO DE CASO SOBRE CLASSIFICAÇÃO DE RISCO DE ESPAÇOS
CONFINADOS E ATIVIDADES EM ALTURA NA EMPRESA COOPROLEITE**

Artigo apresentado ao Curso de Graduação em Engenharia de Produção da UNICESUMAR – Centro Universitário de Maringá como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharela em Engenharia de Produção, sob a orientação do Prof. Me. Samuel Sales Pedroza.

MARINGÁ – PR

2019

**CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO / REGULAMENTO DE TCC
ANEXO II - ATA DE AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

Ao(s) 08 dia(s) do mês de outubro de 20 19, às 14:22 horas, nas dependências do polo de Fátima - MA do Centro Universitário de Maringá, o acadêmico do Curso de Engenharia de Produção Lilian de Fátima Cavetta Rubião apresentou os resultados de seu Trabalho de Conclusão de Curso, na forma de artigo científico e apresentação oral, à Banca Examinadora composta pelos seguintes membros:

Orientador Acadêmico (Presidente): Samuel Sales Pedrosa

Membro 1: Deivid Oliveira dos Anjos

Membro 2: Luis Fernando Caladoni Ferraruzi

Título do Artigo: Classificação de riscos de espaços confinados e a atividade em altura

Após a análise do Artigo, da Apresentação Oral do Acadêmico e da Arguição, a Banca Examinadora atribuiu a seguinte nota: 9,0

Em função das notas recebidas o acadêmico foi considerado:

- Aprovado - Corrigir o artigo e entregar ao orientador em 10 (dez) dias.
 Reprovado - Repetir o trabalho.

Nada mais havendo a constar, a sessão foi encerrada às _____ horas e esta ATA assinada pelos membros da Banca Examinadora.

Presidente: Samuel Sales Pedrosa

Membro 1: Deivid Oliveira dos Anjos

Membro 2: L. Ferraruzi

Maringá - PR, 08 de outubro de 20 19.

ESTUDO DE CASO SOBRE CLASSIFICAÇÃO DE RISCO DE ESPAÇOS CONFINADOS E ATIVIDADES EM ALTURA NA EMPRESA COOPROLEITE

Lilian De Fátima Caixeta Pinheiro

RESUMO

Em um ambiente industrial como na empresa em estudo a Cooperativa dos Produtores de Leite da Bacia do Rio Paranaíba “Cooproleite” é comum a identificação de atividades de risco em espaços confinados e atividades em altura, desta forma o atendimento às normas é algo que as organizações devem compreender, para que se possa buscar um padrão de qualidade em saúde e segurança do trabalho utilizando novas técnicas e tecnologias existentes. O presente trabalho objetiva reconhecer, classificar e identificar esses riscos recorrentes dessas atividades, analisar as conformidades da Norma Regulamentadora NR-33 e aplicar o Diagrama de Pareto como medida de segurança, identificando as melhorias a serem implantadas de forma a evitar possíveis riscos de acidente de trabalho e apresentar a importância da utilização dos equipamentos de proteção individual e possíveis proteções coletivas.

Palavras-chave: Segurança do Trabalho. Espaço Confinado. Riscos.



1 INTRODUÇÃO

Em um ambiente industrial é comum a identificação de atividades de risco em áreas com espaço confinado e serviços envolvendo altura. Essas atividades sempre estiveram presentes em muitos ambientes de trabalho, como os serviços de construção civil e armazenagem de grãos, porém não eram fiscalizados com cautela. As fiscalizações iniciaram-se, com o estabelecimento de critérios específicos, somente após a publicação da Norma Regulamentadora número 33 (NR-33), que define a Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados (NR33, 2012).

O atendimento às normas é algo que as organizações devem compreender, para que se possa buscar um padrão de qualidade em segurança do trabalho utilizando novas técnicas e tecnologias existentes. Nesta fase inicial as organizações demandam de investimentos para a aquisição de novos equipamentos, para mudanças ou adequações nos processos das atividades e para a qualificação dos colaboradores. Com o passar do tempo o retorno destes investimentos virão com a qualidade de vida dos colaboradores, melhores condições dos trabalhos e a redução dos acidentes de trabalho.

Ao se tratar de trabalho seguro deve-se, primeiramente, entender que um espaço confinado é um local que não foi projetado para ocupação humana de forma contínua, com diversos tipos de atividades à serem realizadas, gerando vários tipos de risco. Os riscos mais evidentes são incêndios, explosões, choques, enclausuramento, engolfamento, quedas, presença de animais peçonhentos e risco de atmosfera imediatamente perigosa à vida ou à saúde (IPVS), dentre outros.

O acesso à alguns tipos de espaços confinados podem estar relacionados à atividades de altura, que são definidas como aquelas exercidas à um nível superior à dois metros de altura, que pode colocar em risco a vida do colaborador.

Aplicar-se a o Diagrama de Pareto como medida de segurança, identificando as melhorias à serem implantadas de forma a evitar riscos de acidente durante as atividades em espaço confinado e altura, apresentar a importância da utilização dos equipamentos de proteção individual (EPI) e os coletivos (EPC) para se evitar a ocorrência de um acidente de trabalho, proteger a saúde do colaborador e propor a implantação da análise preliminar de risco (APR).

Esse estudo se justifica, pois, quando se trata de atividades realizadas em espaços confinados e de altura, coloca-se os colaboradores constantemente em risco ao realizar tarefas sem critérios, análises e orientações. Desta forma, deve-se evidenciar junto à empresa a importância do investimento na área da saúde e segurança do trabalho.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Há um grande número de organizações em diversos ramos de atividades como refinarias, indústrias alimentícias, têxteis, automotivas, processamento de grãos, na área agrícola, entre outras que se identifica atividades que geram riscos ao colaborador ao realizar serviços em altura e espaços confinados. No entanto, existem formas de identificar e classificar estas áreas. Na legislação brasileira temos algumas leis específicas que falam sobre atividades em espaço confinado e atividades em altura.

Espaço confinado é um local onde não foi projetado para ocupação humana de forma contínua. Normalmente seu acesso é restrito, possuindo apenas uma entrada e podendo apresentar uma geometria que dificulte a realização das atividades e uma ventilação deficiente ou que não possua ventilação.

Espaço Confinado é qualquer área ou ambiente não projetado para ocupação humana contínua, que possua meios limitados de entrada e saída, cuja ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou onde possa existir a deficiência ou enriquecimento de oxigênio (NR 33, 2012, p.01).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), em sua normativa 16.577, publicada em 06/04/2017, traz uma nova definição para espaços confinados, classificando-os como espaço confinado perturbado e não perturbado. O primeiro é aquele onde identificam-se alterações dos riscos no ambiente de trabalho durante a realização da atividade como, por exemplo, ao iniciar a higienização de caixas d'água com resíduos de folhas e dejetos que pode resultar no desprendimento de gases, trazendo riscos para a saúde do colaborador. O segundo apresenta características idênticas ao antes, durante e depois de concluído os trabalhos, não havendo alteração dos riscos ambientais listados na permissão de entrada de trabalho (PET) (NBR 16.577, 2017, p.5).

Outras fontes de estudo são as normas internacionais que dão melhor embasamento ao estudo. Cita-se, nesse cenário, a *National Institute for Occupational Safety and Health*

(NIOSHI, 1997) que define espaço confinado (EC) como sendo um espaço que possui entrada e saídas limitadas, uma ventilação natural deficiente que possa conter contaminantes no ar que cause perigo ao ser humano, onde classifica os espaços confinados em dois tipos. O primeiro é o espaço confinado aberto que se caracteriza como aquele onde as partes superiores são abertas e que possui profundidade superior a 1,50 metros, com acesso restrito, não sendo projetado para ocupação humana de forma contínua. Exemplos são as caixas d'água, as valas de alicerces, poços, dentre outros. O segundo, os espaços confinados fechados, são aqueles que possuem uma única abertura e com diâmetro pequeno limitando o acesso, como por exemplo, um silo de armazenagem de vinho, um tanque de combustível, silo de armazenagem de grãos, entre outros.

A NIOSH ainda reconhece que pode haver graus de risco diferentes, classificando, assim, os espaços confinados em três classes:

Espaço Classe A – São aqueles espaços que contém atmosfera imediatamente perigosa a vida e saúde (IPVS), incluindo os espaços que contenham insuficiência ou excesso de oxigênio, gases inflamáveis, tóxicos, etc.

Espaço Classe B – Não apresentam riscos a vida ou a saúde (não contém Atmosfera IPVS), porém, tem o potencial de gerar acidentes ou doenças se medidas de segurança não forem empregadas.

Espaço Classe C – São aqueles espaços onde o risco é insignificante, ou seja, não requerem procedimentos ou práticas especiais de trabalho. (NIOSH, 1987 *apud* REKUS, 1994, p.12).

A *Occupational Health and Safety Assessments Series* (OSHA, 1993) define espaço confinado como área grande o suficiente a ponto de permitir que o trabalhador realize seu trabalho, com meios limitados ou restritos para entrada e saída, não sendo desenhada para a ocupação humana, com configuração interna capaz de causar claustrofobia ou asfixia, podendo apresentar riscos atmosféricos e agentes contaminantes agressivos à saúde e à segurança.

Das diversas tarefas que podem ser realizadas em espaços confinados podemos destacar as mais comuns como: serviços de limpeza, reparos, manutenções em motores e estruturas, inspeções e montagem de equipamentos e instalações elétricas. Conforme as atividades realizadas destacam-se riscos gerais, no ambiente físico como o ruído e a vibração devido ao uso de uma lixadeira causando fadiga ao colaborador, risco de incêndio na presença de trabalho a quente, baixa luminosidade devido a deficiência de iluminação no local, temos riscos mecânicos como o risco de choque elétrico, queda de nível devido a um escorregão na escada, queda de objeto na falta de isolamento da área, animais peçonhentos, engolfamento,

na execução das atividades temos postura inadequada, soterramento, risco biológico devido a presença de animais mortos como ratos, pombos, baratas e outros (CARDOSO,2013, p.40)

Já a atividade em altura é considerada aquela onde é realizada acima de 2 metros do nível inferior que possa haver risco de queda, devendo sempre planejar a execução da tarefa de forma segura. Temos diversas tarefas que são caracterizadas como atividades em altura e que geram risco ao colaborador. De acordo com a NR 35, “Considera-se trabalho em altura toda atividade executada acima de 2,00 m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda” (NR 35, 2017, p.01).

As atividades relacionadas aos espaços confinados e a altura preveem riscos e perigos aos colaboradores. Desta forma, deve-se sempre realizar a análise da tarefa de forma a antecipar o risco e identificar as medidas de proteção a serem tomadas antes de iniciar a tarefa. Sanders e McCormick (1993) definem risco como a chance de lesão ou morte, enquanto que perigo é a condição do potencial de causar ou contribuir para uma lesão ou morte. Já outros autores afirmam que risco é efeito potencial do perigo, que é definido como uma situação que contém uma fonte de energia/fatores fisiológicos e de conduta/comportamento que se não forem controlados podem resultar em eventos nocivos à saúde (SHINAR; GURION; FLASCHER, 1991, p.1095).

Há também os riscos específicos, que devem ser identificados antes do início das atividades como um ambiente rico ou pobre em oxigênio, presença de gás sulfídrico, monóxido de carbono, gases inflamáveis e outros que podem ser encontrados nos espaços confinados, que se estiverem fora dos limites de tolerância tornam o ambiente em uma atmosfera imediatamente perigosa para vida e a saúde- IPVS (NR33, 2012).

Esses riscos podem ser identificados e detectados após a realização de uma inspeção no local por meio da Análise Preliminar de Risco – APR. Para que haja a liberação da entrada do trabalhador em um espaço confinado, sendo obrigatória a emissão da Permissão de Entrada de Trabalho (PET), respeitando sempre as normas em vigência. Juntamente com a emissão da PET tem-se também a obrigatoriedade da emissão da Permissão de Trabalho (PT) para atividades não rotineiras, seja atividade em altura, trabalho a quente ou sistema elétrico.

Deve ser seguido alguns critérios e responsabilidades do empregador como garantir a capacitação de seus colaboradores, informá-los sobre os riscos existentes, fornecer gratuitamente os EPI e EPC, certificar que os colaboradores estejam aptos para as funções por meio dos atestados de saúde ocupacional (ASO), manter na empresa o detector de gases para realizar a avaliação atmosférica do ambiente antes da entrada e para seu monitoramento durante a realização dos serviços.

Algumas medidas técnicas de prevenção como sinalização do local, isolamento da área, bloqueio de uma chave, raquetamento, avaliações atmosféricas, sistema de ventilação por insuflação, realização da APR, dentre outras, devem ser consideradas para a prevenção do trabalho. Das responsabilidades dos colaboradores tem-se a execução das atividades seguindo as normas e segurança, zelar pela segurança dos envolvidos no processo, interromper a atividade sempre que identificar risco grave e eminente e fazer o uso correto dos EPI (GARCIA,2013).

Neste caso, a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) pelo Decreto-Lei nº 5.452 de 1/05/1943, no artigo 166, afirma que a empresa deve fornecer de forma gratuita todos os EPI's adequado aos riscos.

A segurança e higiene do trabalho são fatores vitais na presença de acidentes e na defesa da saúde do empregado, evitando o sofrimento humano e o desperdício econômico lesivo às empresas e ao próprio País. Praticamente falta o empregado que não obedece às normas de segurança e higiene do trabalho, inclusive quanto ao uso de equipamentos. A lei quer que as instruções tenham sido expedidas pelo empregador, que hajam sido veiculadas por ele aos seus empregados (...) (CARRION, 2006, p.172).

As atividades em altura e espaço confinados nunca devem ser realizadas sozinhas, devendo sempre haver um vigia para acompanhar as tarefas e um supervisor para libera-las antes do seu início. O supervisor de entrada do EC tem como função realizar o preenchimento da PET, assegurar que o sistema de salvamento e emergência estejam disponíveis e encerrar a PET após o término do serviço.

O vigia é aquele que deve permanecer fora do EC e acompanhar a execução das tarefas, não podendo deixar o local, monitorar as avaliações atmosféricas, manter a contagem dos colaboradores e dar ordem de abandono caso identifique risco grave e eminente. E, por fim, o trabalhador autorizado que é aquele que executa as tarefas corretamente seguindo os procedimentos de segurança.

3 METODOLOGIA

Estudo de caso, por meio de pesquisa qualitativa.

Será realizado em três etapas. A primeira etapa constará do conhecimento das edificações da empresa, acompanhando o processo das atividades laborais e definindo as atribuições dos colaboradores, onde será apresentado o histórico da empresa.

Na segunda etapa será aplicado um check-list para verificar as conformidades em saúde e segurança do trabalho com especificações nos trabalhos em altura e no espaço confinado.

Na terceira etapa serão analisadas as melhorias a serem adotadas utilizando a ferramenta Diagrama Pareto para localizar as medidas de segurança e identificar os riscos que a atividade oferece ao colaborador. Para a identificação das melhorias será adotada a legislação brasileira NR-33, as Normas de Higiene Ocupacional (NHO) da Fundacentro e a Normativa Brasileira 16.577 (NBR 16.577) que define os espaços confinados. A discussão dos achados serão baseadas nas metodologias adotadas em outros países como a *Occupational Health and Safety Assessments Series* ([OHSAS](#)) e o *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH).

A análise dos dados será por meio da estatística descritiva com a apuração da frequência simples e absoluta.

Os resultados serão apresentados em forma de tabelas, organogramas e gráficos, sendo discutidos com a literatura específica.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As legislações são um auxílio para que as organizações possam melhorar as condições do ambiente de trabalho e também proporcionar condutas assertivas no que se diz respeito à saúde e integridade dos colaboradores. Aplicar os procedimentos corretos é um trabalho minucioso e contínuo junto as organizações e seus funcionários, sendo necessário uma fiscalização, conhecimento e capacitação permanente dos envolvidos no processo de forma a proporcionar uma atividade com menor risco de acidente e melhor qualidade de vida. Houve o reconhecimento da edificação, do processo produto e das atividades que colocam os colaboradores em risco. Após o levantamento dos dados foi realizada uma análise estatística dos fatos.

4.1 HISTÓRICO DA PESQUISA

A Cooperativa dos Produtores de Leite da Bacia do Rio Paranaíba Ltda. (Cooprolite) deu início a suas atividades em 12/07/2002, fruto do sonho de 26 homens e mulheres que

enxergaram no cooperativismo um instrumento para o crescimento do setor de produção leiteira na região.

Ao longo desses 17 anos, conquistou credibilidade e prestígio, promovendo o desenvolvimento do mercado leiteiro. Como frutos de sua atuação, hoje a Cooprolite atua em mais de 15 municípios atendendo os produtores nas atividades fabricação de ração, posto de resfriamento de leite e lojas agroveterinárias.

A empresa em análise para esse estudo é a Indústria de Nutrição Animal, inaugurada pela Cooprolite em 2017 e atua no ramo de fabricação de alimentos para animais. Atualmente conta com um quadro de 35 colaboradores para o desenvolvimento de suas atividades na área operacional, ofertando uma demanda de produção diária de 90 toneladas de ração sendo, ração 22 nobre, ração 24 TOP, ração bezerro recria e outras.

4.1.1 Fabricação de ração à distribuição: processo produtivo

No recebimento da matéria prima, os caminhões chegam à indústria, onde são pesados em balanças de rodovias, com capacidade para até 100 toneladas. Depois, são encaminhados ao setor de descarregamento (moega).

A indústria utiliza muitas matérias-primas, porém as principais são milho, farelo de soja e algodão, que contam com garantia de qualidade direto da fábrica. No caso do milho, faz-se a classificação na empresa obedecendo aos padrões do controle de qualidade.

A matéria prima é armazenada em quatro silos externos e cônicos, com capacidade para 150 toneladas em cada. As micro e macro matérias-primas, e os minerais são acondicionados em palhetes de madeira, respeitando os critérios específico do Manual de Boas Práticas de Fabricação (BPF). São acondicionados em local apropriado, ficando livres de umidade, incidência solar e contaminação cruzada.

O início do processo de fabricação acontece quando o supervisor recebe o pedido, gerando uma ordem de produção (OP) por um sistema. O processo produtivo é realizado pelo sistema de automação, e após o término da fabricação, o mesmo já alimenta o sistema de estoque contábil.

Na inclusão de *blends*, acontece a adição dos micro e macros minerais, onde são pesados criteriosamente, transportados e depositados em carros específicos (*skype*). As misturas são levadas até a base da ração, iniciando, assim, o processo de fabricação da ração por batelada.

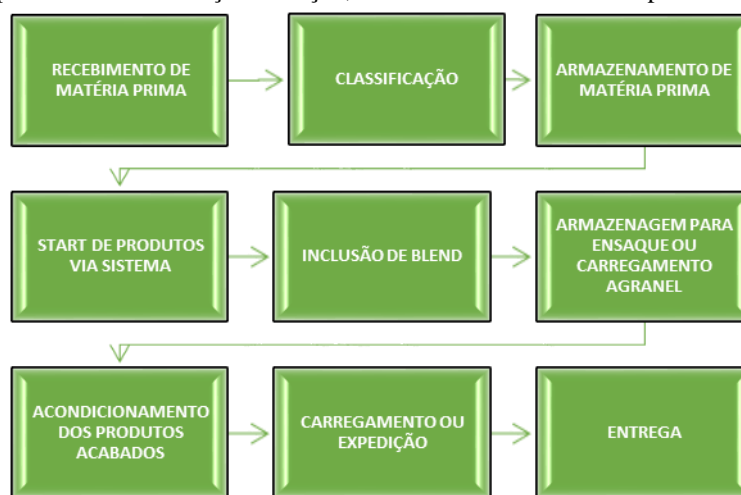
Após a homogeneização dos produtos, finaliza-se o processo de fabricação da ração, onde o produto final é direcionado ao silo de ensaque ou é destinado para o silo a granel, conforme o tipo de pedido.

Após a realização do ensaque da ração (sacas com 40 quilos), as mesmas são armazenadas em pilhas em cima de palhetes de madeira, de forma a evitar contato com o chão, e separadas por tipos de produto (ração).

Se o pedido for para ração a granel, o transporte é feito por meio de tubulação do pulmão de expedição direto à caixa do caminhão-silo. Caso o pedido seja feito por sacas, as mesmas são transportadas por dalas até o caminhão graneleiro.

A entrega dos produtos é feita obedecendo os critérios da BPF. Todo o processo está apresentado no Organograma 01.

Organograma 01 –
Processo produtivo da fabricação de ração, do recebimento da matéria prima à distribuição.



Fonte: o autor (2019)

4.1.2 Atribuição dos colaboradores

Os colaboradores recebem suas tarefas conforme o setor em que irão desenvolver suas atividades. Dentre as atribuições, alguns colaboradores são designados ao setor de manutenção e limpeza das áreas de riscos classificadas como em espaços confinados e atividades em altura.

Na maioria das atividades em espaço confinado há o desenvolvimento de atividades em altura. Algumas das atribuições nesses locais são a limpeza do pé do elevador, troca e desembuchamento das canecas, trocas de correias, atividades com reparos elétricos, substituição de motores e reparos dos elevadores.

4.1.3 Identificação e classificação dos espaços confinados

Segundo a legislação de NIOSH (1994) pode haver graus de risco diferentes nos espaços confinados podendo ser classificados como espaço confinado classe A, classe B e classe C. Conforme verificação *in loco*, foi realizada a classificação dos espaços confinados, conforme o quadro 01.

Quadro 01 – Identificação e Classificação dos Espaços Confinados

Nº	SETOR	LOCAL	PROFUNDIDADE	CLASSE	OBS.:
01	Chegada de grãos	Pé do Elevador	8m	A	Tem Motor
02	Chegada de grãos	Moega	6m	B	NA
03	Silos 01	Matéria Prima	5m	A	Entram somente com o silo vazio
	Silos 02	Matéria Prima	5m	A	
	Silos 03	Matéria Prima	5m	A	
	Silos 04	Matéria Prima	5m	A	
04	Silos 01 e 02	Envasadora	5m	A	Entram somente com o silo vazio
	Silos 03 e 04	Envasadora	5m	A	
	Silos 05 e 06	Envasadora	5m	A	
05	Silos 01 e 02	Carga Agranel	3m	A	Entram somente com o silo vazio
	Silos 03 e 04	Carga Agranel	3m	A	
	Silos 05 e 06	Carga Agranel	3m	A	
06	Silos 01 e 02	Próximo a caixa d'água	3m	A	Entram somente com o silo vazio

Fonte: o autor (2019)

4.1.3.1 Identificação dos riscos existentes

Estudos mostraram que antes de iniciar as atividades no espaço confinado, o mesmo deve ser inspecionado e, conforme a atividade a ser executada, deve-se realizar uma análise preliminar dos riscos de forma a caracterizar os riscos existentes.

- **Risco Biológico:** É a probabilidade da exposição ocupacional a agentes biológicos como vírus, fungos, bactérias, etc., sua identificação se dá pela presença de bicho morto no EC como sapo, rato, cobra, pombos e outros.
- **Risco Mecânico:** São condições do ambiente de trabalho e a execução da tarefa, podendo destacar os seguintes: risco de choque elétrico, iluminação deficiente, queda de objeto no interior do espaço, risco de fadiga, queda de diferentes níveis (escorregar da escada) e animais peçonhentos.
- **Risco Físico:** São diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, podendo, a depender da intensidade, provocar danos físicos nestes. Identifica-se os seguintes riscos: ruído contínuo de forma eventual, radiação não ionizante e umidade.
- **Risco Químico:** São os diversos produtos, compostos ou substâncias que possam penetrar no organismo, na forma de poeiras, fumos, névoas, vapores, gases, neblinas, produtos químicos em geral e em quantidade que tenha probabilidade de lesionar a saúde das pessoas que entram em contato com eles. Os principais riscos químicos de um EC são: poeira dos grãos, gases tóxicos como monóxido de carbono (CO) e o gás sulfídrico (H₂S) e o teor de oxigênio, sendo a deficiência de oxigênio (estão as bactérias aeróbicas, oxidação de metais, combustão e de deslocamento de gases) e o enriquecimento de oxigênio que aumenta a faixa de inflamabilidade dos hidrocarbonetos levando à redução do limite inferior de inflamabilidade, aumentando o risco potencial de incêndio caso haja uma fonte de ignição presente. Com isso, a importância de obrigatoriamente serem realizadas leituras nas partes inferiores, médias e superiores dos locais.
- **Dos riscos específicos:** Antes de entrar no espaço confinado é obrigatório identificar e quantificar os riscos específicos do aparelho “Detector de Gases”. Esses riscos são explosão e incêndio devido à presença de substâncias inflamáveis, deficiência de oxigênio (asfixia) onde sua concentração deve estar abaixo de 19,5%.

33.3.4.10 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. (NR33, 2012, p.4).

4.1.3.2 Dos Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva

Entende-se como equipamento de proteção coletiva (EPC) o equipamento que irá proteger coletivamente todos os colaboradores que fazem parte do setor, como, por exemplo, um exaustor de ar para espaços confinados de forma a manter uma boa condição atmosférica no ambiente de trabalho. Caso não seja possível neutralizar o risco, o EPI é fornecido ao funcionário (BALBO, 2011).

Pode-se destacar alguns EPC's utilizados na organização que são, extintores de incêndio, proteção de partes móveis de equipamentos e máquinas, sinalização de segurança, exaustores de teto, cones, fitas e detector de gases.

O uso dos EPI's está relacionado à segurança individual do funcionário. Contudo, na prática não é o que acontece. Para muitos colaboradores os EPI's incomodam e acabam não fazendo uso dos mesmos, cabendo à organização capacitar seus colaboradores de forma a orientá-los sobre a sua importância e o benefício de fazer o uso correto dos mesmos (NR06, 2018).

Conforme a NR-6 o empregador deverá fornecer gratuitamente os EPI's, substituí-los quando necessário, adquirir somente equipamento que possua o certificado de aprovação emitido pelo Ministério do Trabalho, fiscalizar o uso e capacitar seus colaboradores. É dever dos colaboradores fazer uso correto dos EPI's, solicitar a troca quando necessário e zelar pela sua guarda e conservação (NR06,2018).

A definição de qual EPI's utilizar dependerá do tipo de atividade que será realizada e do tipo de risco que o colaborador estará exposto. Desta forma, faz-se necessário a realização da APR antes do início da tarefa. Dentre os EPI's mais importantes, destaca-se o cinto de segurança com o talabarte, o trava quedas, o respirador purificador de ar não motorizado e motorizado, o capacete para proteção contra impactos de objetos sobre o crânio, as luvas de raspa, os óculos de segurança transparente e o protetor auricular.

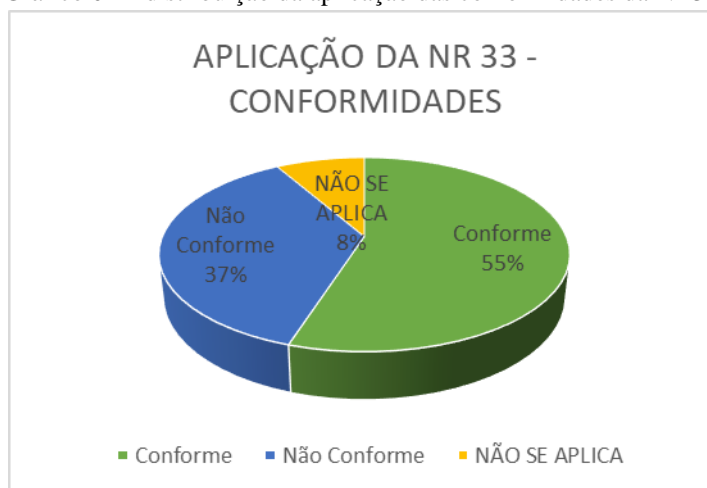
A artigo 166 da Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT) diz que a empresa é obrigada a fornecer aos empregados de forma gratuita o equipamento de proteção individual adequado ao risco.

EPI - Equipamento de proteção individual 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 (SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO, 2018, p.73).

4.2 ANALISANDO OS RESULTADOS

Foram verificados 60 itens quanto à não conformidade, conformidade e procedimentos que não se aplicam à empresa com base nas diretrizes da NR -33. O gráfico 01 mostra os resultados obtidos, a partir da aplicação do *check-list* na empresa.

Gráfico 01 – distribuição da aplicação das conformidades da NR33.



Fonte: o autor (2019)

Avaliou-se itens conforme a NR33. São eles:

- Medidas Capacitação para o Trabalho
- Medidas Técnicas de Prevenção
- Medidas Administrativas
- Medidas Pessoais
- Emergência e Salvamento
- Disposições Gerais

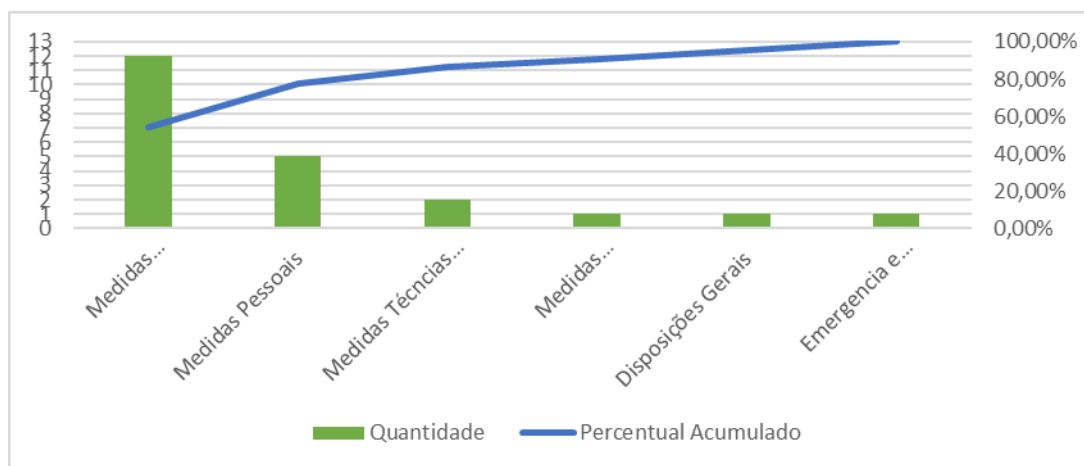
4.3 PROPOSTAS DE MELHORIAS

Com o intuito de indicar as melhorias para os itens em não conformidade com a NR 33, foi utilizada uma ferramenta de forma a identificar quais os itens que requer melhorias de forma imediata.

A ferramenta utilizada foi o Diagrama de Pareto (Gráfico 02) também conhecido como regra 80/20, que para Vieira (2014) é um gráfico de barras ordenadas do maior para o menor, onde no eixo horizontal temos as perdas e no eixo vertical a quantidade perdida, e a importância relativa das perdas é mostrada na ordem das barras. Sendo assim, entende-se que o diagrama estabelece prioridades sobre um problema ou causas.

No gráfico 02 encontram-se quais os itens que possuem maior criticidade e que identificam a melhoria imediata. Com a utilização dessa ferramenta, é possível dividir em dois grupos os itens avaliados, sendo os que representam 20% são aqueles que possuem os maiores itens de não conformidade, tendo maior importância nas adequações de melhorias e os 80% que se refere aos itens em conformidade, tem menor importância.

Gráfico 02 – Diagrama de Pareto



Fonte: o autor (2019)

5 CONCLUSÃO

Através das informações dadas pelo Gráfico de Pareto identificaram-se três itens mais significativos que necessitam de maior prioridade. Desta forma observa-se a necessidade de

indicação de melhorias para a empresa com o intuito de adequar às atividades perante aos itens da NR 33, buscando a melhoria contínua da segurança e saúde do trabalhador.

Inicialmente, a organização deverá designar formalmente um responsável técnico para o cumprimento da norma, desenvolver um modelo da PET conforme realidade da empresa, tornar obrigatório o seu preenchimento antes de iniciar as atividades, identificar os riscos para que sejam minimizados, realizar o arquivamento das PET para que os mesmos possam ser rastreados, implantar a utilização da APR e fiscalizar se os procedimentos estão sendo cumpridos.

Implantar a Gestão de Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados dentro da organização e realizar a aquisição dos equipamentos de comunicação e ventilação para a execução das atividades.

Elaboração das análises de riscos para todas as atividades realizadas nos espaços confinados existentes na empresa. Uma vez que o acesso a todos os espaços confinados temos que levar em consideração a atividade em altura, sendo contemplados também dentro da análise de riscos.

Fiscalização quanto aos procedimentos de segurança a serem seguidos e cumpridos antes, durante e após a conclusão das atividades, adotar a conduta de advertência e/ou reciclagem do colaborador caso não sejam cumpridos os procedimentos de segurança obrigatórios.

Levando em consideração os aspectos mencionados no decorrer desse estudo, no reconhecimento e na avaliação dos riscos existentes dentro do processo, a complexidade na execução das tarefas de higienização dos silos de armazenagem de matéria prima (milho, farelo de soja, etc.), sendo identificado a deficiência de oxigênio, limitação do acesso e por se tratar de uma atividade em altura, necessita-se de melhores condições de trabalho na busca do benefício à saúde e integridade física dos envolvidos nas atividades.

A identificação e a classificação das áreas foram executadas de forma a melhorar o reconhecimento, avaliação dos tipos de tarefas, buscando definir os tipos de EPI a serem utilizados e os tipos de EPC necessários e maior comprometimento referente a segurança na execução das tarefas.

Observou-se a dificuldade por parte dos colaboradores referente ao preenchimento da permissão de trabalho (PT) e da permissão de entrada de trabalho (PET) antes do início de cada atividade, sendo necessário realizar a conscientização de todos os colaboradores envolvidos no processo por meio de palestras e atividades práticas.

Por todos esses aspectos conclui-se que as organizações devem sempre capacitar seus colaboradores informando-os sobre os riscos existentes, criar processo descritivo das atividades rotineiras, os procedimentos operacionais (PO) e manter uma periodicidade de fiscalização e capacitação de forma a reduzir o risco de um acidente de trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR n° 16577**, Espaço Confinado – Prevenção, Procedimentos e Medidas de Proteção. São Paulo, 2017, p.5.

CARDOSO, Maria. Risco no Armazém. **Revista Proteção**: Revista Mensal de Saúde e Segurança do Trabalho, São Paulo, v. 245, p.40-50, fev. 2013.

CARRION, Valentim. **Comentários à Consolidação das Leis do Trabalho**. 31.ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

CLT. Consolidado das leis trabalhistas. **Artigo 166, Capítulo IV do Equipamento de Proteção Individual**. Disponível em: <https://www.direitocom.com/slt-comentada/titulo-ii-das-normas-gerais-de-tutela-do-trabalho/capitulo-v-da-seguranca-e-da-medicina-do-trabalho>. Acesso em 25 ago.2019.

ENIT. Escola Nacional de Inspeção do Trabalho. **Norma Regulamentadora 33**. Portaria MTE n° 202, 22 de dezembro de 2006. Segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados; atualizada em Portaria MTE n° 1.409, 29 de agosto de 2012. Disponível em: https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-33.pdf. Acesso em 10 abr. 2019.

ENIT. Escola Nacional de Inspeção do Trabalho. **Norma Regulamentadora 06**. Portaria MTE n° 3214, 08 de junho de 1978. Equipamento de Proteção Individual; atualizada em Portaria MTE n° 877, 24 de outubro de 2018. Disponível em: https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-33.pdf. Acesso em 10 abr. 2019.

ENIT. Escola Nacional de Inspeção do Trabalho. **Norma Regulamentadora 35**. Portaria SIT n° 313, 23 de março de 2012. Trabalho em Altura; atualizada pela Portaria MTb n.º 1.113, de 21 de setembro de 2016. Disponível em: https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-35.pdf. Acesso em 08 abr. 2019.

GARCIA, S. A. L.; KULCSAR NETO, F. **Guia técnico NR - 33**. Segurança e saúde no trabalho em espaços confinados. Ministério do Trabalho e Emprego. Brasília/DF: Fundacentro, 2013.

SANDERS, M.S.; McCORMICK, E. J. **Human Error, Accidents, and Safety**. In: SANDERS, M.S.; McCORMICK, E. J. Human Factors in Engineering and Design. 7th ed. New York: McGraw-Hill, 1993. chap. 20, p. 675.

SHINAR, D., GURION, B.; FLASCHER, O. M. The Perceptual Determinants of Workplace Hazards. **Proceedings of the Human Factors Society**: 35th Annual Meeting, San Francisco, California: v.2, p. 1095, 2-6 sep. 1991.

UNITED STATES DEPARTMENT OF LABOR. **Permit-Required Confined Spaces**. **OSHA**, Occupational Safety and Health Administration, 2004. Disponível em: <https://www.osha.gov/Publications/osha3138.html>. Acesso em 28 set.2019.

VIEIRA, S. **Estatística para a qualidade**. 3ª Edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

ANEXO – CHECK-LIST

CHECK LIST APLICAÇÃO DA NR 33				
Empresa: Cooprolite Nutrição Animal				
Responsável pelo setor: Deivid Diniz Silva				
Responsável pela inspeção: Lilian de Fatima Caixeta Pinheiro				
Data: 20/08/2019				
MEDIDAS TÉCNICAS DE PREVENÇÃO				
ITEM	DESCRIÇÃO	EM CONFORMIDADE		
		SIM	NÃO	Não se Aplica
01	São identificados, isolados e sinalizados os espaços confinados para evitar a entrada de pessoas não autorizadas?	X		
02	Antecipa-se o reconhecimento dos riscos nos espaços confinados?	X		
03	Procede-se à avaliação e controle dos riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e mecânicos?	X		
04	São previstas a implantação de travas, bloqueios, alívio, lacre e etiquetagem?		X	
05	São implementadas medidas necessárias para eliminação ou controle dos riscos atmosféricos em espaços confinados?	X		
06	É avaliada a atmosfera nos espaços confinados, antes da entrada de trabalhadores?	X		
07	São mantidas condições atmosféricas aceitáveis na entrada e durante toda a realização dos trabalhos bem como mantem seu monitoramento?	X		
08	Os equipamentos de medição são testados antes de cada utilização?	X		
09	O equipamento utilizado é de leitura direta, provido de alarme, calibrado e protegido contra emissões eletromagnéticas ou interferências de radiofrequência?	X		
10	Os equipamentos fixos e portáteis, inclusive os de comunicação e de movimentação vertical e horizontal, são adequados aos riscos dos espaços confinados?		X	
11	As avaliações atmosféricas iniciais são realizadas fora do espaço confinado?	X		
12	São adotadas medidas para eliminar ou controlar os riscos de incêndio ou explosão em trabalhos a quente?	X		
13	São adotadas medidas para eliminar ou controlar os riscos de inundação, soterramento, engolfamento, eletricidade estática, outros que possam afetar a segurança e saúde dos trabalhadores?			X
OBSERVAÇÃO:		10	02	01

MEDIDAS ADMINISTRATIVAS				
ITEM	DESCRIÇÃO	EM CONFORMIDADE		
		SIM	NÃO	Não se Aplica
14	A empresa indicou formalmente o responsável técnico pelo cumprimento desta norma?		X	
15	É mantido cadastro atualizado de todos os espaços confinados, inclusive dos desativados, e respectivos riscos?	X		
16	São definidas medidas para isolar e sinalizar os espaços confinados?	X		
17	São definidas medidas para controlar ou eliminar os riscos do espaço confinado?		X	
18	É mantida sinalização permanente junto à entrada do espaço confinado, conforme o Anexo I da norma?	X		
19	Foi implementado procedimento para trabalho em espaço confinado?		X	
20	Na empresa possui um modelo de PTE (conforme modelo do anexo II) adaptado as suas peculiaridades?		X	
21	É preenchida, assinada e datada, em três vias, a Permissão de Entrada e Trabalho antes do ingresso de trabalhadores em espaços confinados?		X	
22	A empresa possui um sistema de controle que permita a rastreabilidade da Permissão de Entrada e Trabalho?		X	
23	É entregue para um dos trabalhadores autorizados e ao vigia cópia da Permissão de Entrada e Trabalho?		X	
24	A Permissão de Entrada e Trabalho é encerrada quando as operações forem completadas, quando ocorrer uma condição não prevista ou quando houver pausa ou interrupção dos trabalhos?		X	
25	Os procedimentos e Permissões de Entrada e Trabalho são arquivados por cinco anos?		X	
26	São disponibilizados os procedimentos e Permissão de Entrada e Trabalho para o conhecimento dos trabalhadores autorizados, seus representantes e fiscalização do trabalho?		X	
27	Os funcionários que irão participarão das operações são capacitados e orientados quanto aos seus deveres?	X		
28	Foram estabelecidos procedimentos de supervisão dos trabalhos no exterior e no interior dos espaços confinados?		X	
29	O acesso ao espaço confinado somente é iniciado com acompanhamento e autorização de supervisão capacitada?		X	
30	Todos os trabalhadores foram informados dos riscos e medidas de controle existentes no local de trabalho?	X		
31	Foi implementado um Programa de Proteção Respiratória de acordo com a análise de risco, considerando o local, a complexidade e o tipo			X

	de trabalho a ser desenvolvido?			
32	Os procedimentos para trabalho em espaços confinados e a Permissão de Entrada e Trabalho são avaliados no mínimo uma vez ao ano e revisados sempre que houver alteração dos riscos;	X		
OBSERVAÇÃO:		06	12	01
MEDIDAS PESSOAIS				
ITEM	DESCRIÇÃO	EM CONFORMIDADE		
		SIM	NÃO	Não se Aplica
33	Todo trabalhador designado para trabalhos em espaços confinados é submetido a exames médicos específicos para a função que irá desempenhar, conforme estabelecem as NR's 07 e 31, incluindo os fatores de riscos psicossociais com a emissão do respectivo ASO.	X		
34	É vedada a realização de qualquer trabalho em espaços confinados de forma individual ou isolada?	X		
35	O Supervisor de Entrada emite a Permissão de Entrada e Trabalho antes do início das atividades?		X	
36	O Supervisor de Entrada executa os testes de avaliação atmosférica do EC?	X		
37	O Supervisor de confere os equipamentos e os procedimentos contidos na Permissão de Entrada e Trabalho?		X	
38	O Supervisor de Entrada assegura que os serviços de emergência e salvamento estejam disponíveis e que os meios para acioná-los estejam operantes?	X		
39	O Supervisor de Entrada encerra a Permissão de Entrada e Trabalho após o término dos serviços?		X	
40	O Vigia mantém continuamente a contagem precisa do número de trabalhadores autorizados no espaço confinado e assegura que todos saiam ao término da atividade?	X		
41	O Vigia permanece fora do espaço confinado, junto à entrada, em contato permanente com os trabalhadores autorizados?	X		
42	O Vigia adota os procedimentos de emergência, acionando a equipe de salvamento, pública ou privada, quando necessário?			X
43	O Vigia ordena o abandono do espaço confinado sempre que reconhecer que a atividade venha colocar em risco o funcionário?	X		
44	O Vigia não realiza outras tarefas que possam comprometer o seu dever principal que é o de monitorar e proteger os trabalhadores autorizados?	X		
45	Todos os trabalhadores que adentrarem em espaços confinados dispõem de rádio comunicador, lanterna, detector de gás e outros?		X	
46	Em caso de existência de Atmosfera Imediatamente Perigosa à Vida ou			X

	à Saúde - Atmosfera IPVS, o espaço confinado somente é 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			
47	Na empresa possui sistema de ventilação exaustora de forma a ventilar os espaços confinados quando necessário?		X	
Observação:		08	05	02
MEDIDAS CAPACITAÇÃO PARA O TRABALHO				
ITEM	DESCRIÇÃO	EM CONFORMIDADE		
		SIM	NÃO	Não se Aplica
48	Colaborador passa por capacitação antes de realizar qualquer tipo de trabalho em espaço confinado?	X		
49	Colaborador recebe nova capacitação sempre quando houver mudança nos procedimentos, condições ou operações de trabalho?	X		
50	A capacitação dos trabalhadores autorizados e vigias são realizados a cada doze meses?	X		
51	O(s) Supervisor(es) de Entrada receberão capacitação específica, com carga horária mínima de quarenta horas?	X		
52	Na empresa possui o certificado de capacitação dos colaboradores?	X		
53	Na empresa possui equipe de salvamento?			X
54	Os trabalhadores estão cientes da necessidade de 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?	X		
55	É vedada a entrada e a realização de qualquer trabalho em espaços confinados sem a emissão da Permissão de Entrada e Trabalho?		X	
OBSERVAÇÃO:		06	01	01
EMERGENCIA E SALVAMENTO				
ITEM	DESCRIÇÃO	EM CONFORMIDADE		
		SIM	NÃO	Não se Aplica
56	Na empresa possui procedimentos de emergência e resgate adequados aos espaços confinados;		X	
57	Em caso de acidente é acionado a equipe pública para execução das medidas de resgate e primeiros socorros para cada serviço a ser realizado?	X		
58	O pessoal responsável pela execução das medidas de salvamento possui aptidão física e mental compatível com a atividade a	X		

	desempenhar?			
Observação:		02	01	00
DISPOSIÇÕES GERAIS				
ITEM	DESCRIÇÃO	EM CONFORMIDADE		
		SIM	NÃO	Não se Aplica
59	A empresa garante a seus colaboradores que 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.	X		
60	A empresa proíbe a entrada e a realização de qualquer trabalho em espaços confinados sem a emissão da Permissão de Entrada e Trabalho.		X	
OBSERVAÇÃO:		01	01	00
_____ Assinatura do responsável pela inspeção		_____ Assinatura do Responsável pelo setor		
_____ de _____ de 2019.				
<i>Este check list foi elaborado com embasamento na NR 33 "SEGURANÇA E SAÚDE NOS TRABALHOS EM ESPAÇOS CONFINADOS" da Portaria 3214/1978 com alteração/atualização pela Portaria MTE n.º 1.409, 29 de agosto de 2012.</i>				