



REVISTA

Naval e Oceânica

<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rno>

PREVENÇÃO CONTRA ACIDENTES NA INDÚSTRIA: ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS NA LIMPEZA EXTERNA DE SILO

*Accident Prevention in Industry: Preliminary Risk Analysis in External
Silo Cleaning*

Haslan Lucas Reis Ferreira da Silva^{a,*}, Carlos Alberto Martins Ferreira^b

Recebido em: 2 dez. 2024 | Aceito em: 3 dez. 2024

RESUMO

O setor industrial é uma área de alta periculosidade, onde é essencial o apoio constante de ferramentas e normas regulamentadoras que assegurem a proteção dos colaboradores e do ambiente de trabalho. Dessa forma, o presente estudo aborda a utilização da Análise Preliminar de Riscos (APR) na prática de limpeza externa em um silo polimérico de uma empresa situada em Niterói, RJ, identificando seus perigos e classificando seus riscos. A metodologia adotada segue uma abordagem qualitativa com um propósito prático, buscando a coleta, análise e organização de informações a partir de dados observados. O levantamento realizado pela APR para a atividade de limpeza apontou a predominância de riscos considerados moderados, correspondendo a 50% dos perigos identificados. Os riscos relevantes representam 30%, enquanto os riscos triviais e toleráveis equivalem a 10% cada um. Após a identificação dos perigos, a planilha de análise preliminar de riscos determinou medidas de prevenção visando reduzir a ocorrência de acidentes futuros, além de conscientizar a empresa e os colaboradores sobre a importância de seguir os padrões recomendados de segurança individual e coletiva.

Palavras-chave: Análise Preliminar de Riscos. Normas Regulamentadoras. Perigos. Silo.

ABSTRACT

The industrial sector is a high-risk area that requires constant support from tools and regulatory standards to ensure the safety of employees and the work environment. Therefore, this study addresses the use of Preliminary Risk Analysis (PRA) in the practice of external cleaning in a polymer silo of a company located in Niterói, RJ, identifying its hazards and classifying its risks. The methodology adopted follows a qualitative approach with a practical purpose, aiming to gather information through observed, collected, analyzed, and organized data. The PRA assessment for the cleaning activity identified a predominance of risks classified as moderate, accounting for 50% of the identified hazards. Relevant risks represent 30%, while trivial and tolerable risks each account for 10%. After listing the hazards, the Preliminary Risk Analysis

^aUniversidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro-RJ, Brasil.

^bUniversidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro-RJ, Brasil.





REVISTA

Naval e Oceânica

<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rno>

spreadsheet determined preventive measures aimed at reducing future accidents, as well as raising awareness within the company and among employees about the importance of adhering to recommended individual and collective safety standards.

Keywords: Preliminary Risk Analysis. Regulatory Standards. Dangers. Silo.

1 INTRODUÇÃO

O risco pode ser visto como uma entidade onipresente em diversas áreas do mundo social, sendo uma antecipação dos acidentes. Por isso, torna-se difícil conceber os indivíduos como seres imunes aos riscos (AREOSA, 2009).

Quando se trata do ambiente de trabalho, Feliciano (2003) revela que o entendimento sobre cada risco varia de trabalhador para trabalhador. Essa percepção única está interligada às histórias de vida, idade, interesses individuais e coletivos, satisfação com o próprio trabalho e até mesmo com o status social.

Lima (2005) ainda ressalta que um aspecto importante que pode afetar a noção de risco no ambiente de trabalho é o contato frequente dos colaboradores com as situações de risco. Desse modo, há um efeito em que o risco, mesmo estando presente, pode parecer algo que não afeta a saúde do trabalhador, levando a uma visão distorcida da situação e oferecendo perigo a ele.

Areosa (2005; 2009) também revela que o dinamismo social no trabalho estabelece limitações na forma de perceber os riscos laborais, podendo tornar o ambiente favorável para acidentes. Assim, os riscos nas organizações são geralmente vistos como um conjunto de elementos que podem ser negativos, seja para as empresas, seja para a saúde e segurança dos colaboradores, causando danos físicos, doenças, danos materiais, ambientais e prejuízos econômicos.

Dentro desse contexto, torna-se importante a avaliação do ambiente de trabalho, ressaltando o valor da gestão de riscos, que busca a redução da exposição àqueles que estão suscetíveis a problemas decorrentes do processo ou equipamento, de maneira a colocá-los em um patamar aceitável de exposição. Nesse sentido, a análise preliminar de riscos é uma





REVISTA

Naval e Oceânica

<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rno>

ferramenta essencial para definir os riscos e as medidas preventivas antes das atividades laborais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Análise Preliminar de Riscos

A Análise Preliminar de Riscos (APR) é uma técnica de identificação de perigos e riscos, na qual é possível identificar incidentes, suas causas e consequências, além de estabelecer formas de controle. Dessa maneira, a APR é frequentemente a primeira estratégia adotada nas fases iniciais de concepção de projetos, especialmente quando se trata do uso de novas tecnologias, que exigem maior precisão nas avaliações (GOMES; MATTIODA, 2011).

Faria (2011) destaca que a APR também pode ser utilizada como um agente de verificação, realizando revisões periódicas que indicam se algum processo de risco foi negligenciado ou não considerado anteriormente.

Segundo Sherique (2011), a construção de uma APR passa por algumas fases básicas em sua concepção:

- **Revisão de problemas recorrentes:** Identificação de paralelismos ou semelhanças presentes em outros sistemas.
- **Revisão da tarefa:** Estar ciente dos objetivos, requisitos de desempenho, principais funções e procedimentos, além de delimitar a área de operação do sistema.
- **Escolha dos principais riscos:** Identificação dos riscos com maior probabilidade de causar lesões diretas, perda de funcionalidade, danos a equipamentos e redução de materiais.
- **Revisão das formas de eliminação ou controle de riscos:** Verificação das maneiras possíveis de eliminar ou controlar os riscos, implementando as melhores práticas que atendam às exigências do sistema.
- **Análise dos procedimentos de restrição de danos:** Identificação de formas eficazes e eficientes para minimizar os danos causados pela perda de controle sobre os riscos.





REVISTA

Naval e Oceânica

<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rno>

- **Escolha de responsáveis para ações corretivas e/ou preventivas:** Designação dos responsáveis pela execução das ações corretivas e/ou preventivas, além da definição das atividades que cada unidade deverá realizar.

Amorim (2010) afirma que os dados gerados pela análise preliminar de riscos devem ser registrados em uma planilha, conforme apresentado no Quadro 1. Essa planilha visa fornecer de forma clara e objetiva cada perigo, sua causa, o formato de detecção, seu efeito, sua frequência, risco e severidade, além das medidas adotadas e o grau do cenário.

Quadro 1 - Modelo de planilha APR

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS – APR						
Empresa:			Projeto:			Responsável:
Processo:			Atividade:			Data:
Perigo	Causa	Efeitos	Categorias			Medidas Preventivas / Corretivas
			Frequência	Severidade	Risco	

Fonte: Glasmeyer, 2006, apud De Cicco e Fantazzini, 2004 (adaptada 2012).

Dessa forma, a planilha reúne todas as informações relacionadas aos perigos existentes na atividade a ser realizada, auxiliando na organização e gerando dados. Haro (2013) descreve os objetivos de cada coluna da planilha da seguinte forma:

- **Coluna Perigo:** Inclui os perigos reconhecidos no processo ou atividade.
- **Coluna Causa:** Explica as possíveis falhas e/ou erros relacionados aos materiais, equipamentos e ao ser humano.
- **Coluna Efeito:** Resultante da causa, esta coluna aborda as consequências geradas pelo acidente.
- **Coluna Categoria de Frequência:** Fornece um resultado qualitativo sobre a frequência esperada para a ocorrência de cada cenário identificado, sendo exemplificado de acordo com o Quadro 2.





REVISTA

Naval e Oceânica

<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rno>
Quadro 2 - Categoria de Frequência

Classe	Categoria	Descrição	Frequência
A	Extremamente remota	Baixíssima probabilidade de ocorrer o dano	Uma vez a cada 1 ano
B	Remota	Baixa probabilidade de ocorrer o dano	Uma vez a cada 8 meses
C	Improvável	Moderada probabilidade de ocorrer o dano	Uma vez a cada semestre
D	Provável	Alta probabilidade de ocorrer o dano	Uma vez a cada 3 meses
E	Frequente	Altíssima probabilidade de ocorrer o dano	Uma vez por mês

Fonte: Adaptado de Amorim (2010, não paginado)

- **Coluna Categoria de Severidade:** Fornece um resultado qualitativo do grau de severidade das consequências dos cenários apresentados, conforme exemplificado no Quadro

Quadro 3 - Categoria de Severidade

Classe	Categoria	Descrição
A	Leve	Acidentes que não geram lesão
B	Moderado	Acidentes com lesões não incapacitantes
C	Severo	Acidentes com afastamento e lesões incapacitantes
D	Catastrófico	Acidentes com danos irreversíveis

Fonte: Adaptado de Amorim (2010, não paginado)

- **Coluna Risco:** Determina-se pela combinação das categorias de frequência e severidade. Assim, o Quadro 4 apresenta de forma qualitativa o nível de risco em cada cenário descrito.



Quadro 4 - Coluna de Risco

Frequência					Severidade	Coluna de Risco	
A	B	C	D	E			
1	1	1	2	3	A		1 - Trivial
1	1	2	3	4	B		2 - Tolerável
1	2	3	4	5	C		3 - Moderado
2	3	4	5	5	D		4 - Relevante
							5 - Crítico

Fonte: Adaptado de Amorim (2010, não paginado)

- **Coluna Medidas Preventivas/Corretivas:** Nessa coluna, são registradas as medidas que devem ser adotadas para reduzir a frequência e/ou severidade dos acidentes, buscando mitigar os riscos identificados.

2.2 Tipos de Riscos e Agentes

De acordo com a Fiocruz (s.d.), os riscos em ambientes laborais podem ser classificados em cinco categorias:

- **Riscos de Acidentes:** Qualquer situação que possa afetar diretamente a saúde do colaborador. Exemplos incluem quedas em altura, ferramentas defeituosas, eletricidade e arranjo físico inadequado.
- **Riscos Ergonômicos:** Situações que podem afetar as características psicofisiológicas do colaborador, gerando desconforto ou impactando sua saúde. Exemplos incluem esforço físico intenso, postura inadequada, repetitividade e levantamento de peso.
- **Riscos Químicos:** Compostos, produtos ou substâncias que possam entrar no organismo do colaborador. Exemplos incluem poeiras, fumos, gases e vapores.
- **Riscos Físicos:** Formas de energia que afetam o colaborador. Exemplos incluem ruídos, vibrações, frio e calor.



REVISTA

Naval e Oceânica

<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rno>

- **Riscos Biológicos:** Presença de microrganismos que afetam a saúde do colaborador. Exemplos incluem fungos, vírus, bactérias e parasitas.

Dentro desse contexto, a classificação dos riscos permite uma interpretação precisa dos agentes danosos no ambiente de trabalho. A partir dessa identificação, as medidas de controle se tornam mais eficientes no combate aos riscos.

2.3 Normas Regulamentadoras

O Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) detalha que as Normas Regulamentadoras (NR) são um conjunto de obrigações, direitos e deveres que devem ser seguidos por empregadores e trabalhadores, visando assegurar um ambiente de trabalho seguro e saudável, garantindo a prevenção de doenças e acidentes. Dessa forma, o **Quadro 5** apresenta as NRs relevantes para o contexto deste trabalho.

Quadro 5 - NRs

NR	Finalidade	Última Atualização
6	Estabelecer exigências para a aprovação, comercialização, fornecimento e utilização de EPI.	20/12/2022
35	Definir requisitos e medidas de prevenção para o trabalho em altura.	28/12/2023

Fonte: Autor (2024)

○ 2.3.1 NR 6 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para Trabalho em Altura

De acordo com Coelho (2015), existem diversas formas de proteger o trabalhador contra os riscos de queda, incluindo treinamentos, sinalização, sistemas de posicionamento e restrição, entre outros métodos que reduzem a exposição no ambiente de trabalho. O Equipamento de Proteção Individual (EPI) é definido como qualquer dispositivo de uso exclusivo do trabalhador, com o objetivo de inibir riscos que possam afetá-lo em seu ambiente





REVISTA

Naval e Oceânica

<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rno>

de trabalho (BRASIL, 2022). Dessa forma, o uso correto do EPI assegura tanto a proteção do colaborador quanto a segurança da empresa.

○ 2.3.2 NR 35 - Trabalho em Altura

A NR 35 estabelece as diretrizes e medidas de prevenção necessárias para a execução de trabalhos em altura, abrangendo o planejamento, a organização e a execução das atividades, a fim de garantir a saúde e a segurança dos colaboradores envolvidos. Essa norma aplica-se a qualquer atividade realizada em altura superior a 2 metros em relação ao nível inferior, que apresente risco de queda.

3 METODOLOGIA

A pesquisa qualitativa está relacionada à pesquisa de campo, pois, nas ciências sociais, grande parte dos estudos aborda acontecimentos de grupos ou sociedades. Nesse contexto, cabe ao pesquisador atuar no local onde ocorre o desenvolvimento do estudo (BARBOSA; OLIVEIRA; PONTE, 2006).

O estudo realizado possui caráter exploratório, e um de seus objetivos é gerar familiaridade com o problema em questão (GIL, 1991, p. 45). Assim, além de consultar bibliografias sobre o tema, também se trabalha com dados empíricos relacionados a um fato específico.

Dessa forma, a presente pesquisa tem como objetivo realizar um estudo prático, no qual foram observados, coletados, analisados e organizados dados obtidos por meio de documentação, juntamente com entrevistas, para a execução da Análise Preliminar de Riscos (APR).

O trabalho foi desenvolvido com base em uma empresa situada em Niterói, Rio de Janeiro, que atua no setor energético e industrial. A atividade e a área destinadas ao levantamento da Análise Preliminar de Riscos (APR) correspondem à limpeza externa do silo principal que armazena polímeros.





REVISTA

Naval e Oceânica

<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rno>

Em respeito à privacidade da empresa, que optou por permanecer anônima, seu nome será preservado.

4 RESULTADOS

4.1 Dados Iniciais

Os dados iniciais são essenciais para orientar as atividades, fornecendo informações detalhadas sobre o ambiente de trabalho e suas instalações. Dessa forma, tornam-se um fator-chave para a transmissão de conhecimento, permitindo a identificação de soluções e respostas que auxiliam na tomada de decisões (ASSIS, 2022). O Quadro 6 apresenta os dados iniciais relacionados à tarefa a ser realizada na empresa alvo deste estudo.

Quadro 6 - Dados Iniciais

Local	Empresa
Setor/Equipamento	Armazenamento/Silo principal
Atividade	Limpeza externa do Silo Principal

Fonte: Autor (2024)

4.2 Procedimentos para Realização das Atividades

Para a execução das atividades de limpeza, os colaboradores seguem uma série de procedimentos destinados a garantir a segurança e a viabilidade da operação. As etapas principais são descritas da seguinte forma:

1. **Permissão de Trabalho (PT);**
2. **Formulário de Análise Pré-Tarefa;**
3. **Verificação do Cinto de Segurança e Talabarte.**

○4.2.1 Permissão de Trabalho

Como abordado no capítulo 2, a Permissão de Trabalho (PT) é um documento que detalha as medidas de controle necessárias para a execução segura de uma atividade. Nesse





REVISTA

Naval e Oceânica

<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rno>

contexto, Andrade (2016) enfatiza que um dos principais desafios da PT é alinhar o planejamento com as condições reais do campo, garantindo que todas as equipes compreendam claramente as ações a serem realizadas, promovendo a segurança no ambiente laboral.

Com base nessa perspectiva, a empresa alvo do estudo implementa o modelo de Permissão de Trabalho antes da execução da limpeza no silo, certificando-se de que todas as informações necessárias para a realização segura da tarefa sejam devidamente atestadas.

O Quadro 7 apresenta um modelo da Permissão de Trabalho utilizada, contendo apenas os aspectos pertinentes à atividade de limpeza do silo principal.

Quadro 7 - Permissão de Trabalho (PT) da Empresa

Responsável da atividade: Confidencial		Localização: Fábrica		Permissão: Confidencial	
Responsável da área: Confidencial		Local de execução: Silo Principal		Data: Confidencial	
Liberador autorizado de PT: Confidencial		Atividade: Limpeza		Executante: Confidencial	
Tipo e característica do trabalho:					
X	Altura				
Características do ambiente de trabalho:					
X	Ruído excessivo	X	Trânsito de pessoas		
Perigos observados:					
X	Queda de materiais	X	Queda de pessoas	X	Projeção de partículas
X	Calor				
Ferramentas e Equipamentos :					
X	Ferramentas manuais				





REVISTA

Naval e Oceânica

<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rno>

EPIs obrigatórios:					
X	Óculos de segurança	X	Bota com biqueira	X	Protetor auricular
X	Capacete com jugular	X	Luvas de raspa/vaqueta		
Procedimentos obrigatórios para início e realização da atividade:					
X	Sinalizar local	X	Treinamento NR-35	X	Inspeção pré-uso de equipamentos
X	Coleta seletiva	X	Verificar de pressão	X	Organizar local de trabalho
X	Solicitar liberação				
Recomendações de Segurança:					
Obedecer as sinalizações até o final do trabalho.					
Executante da PT: Confidencial				Assinatura: Confidencial	

Fonte: Adaptado da Empresa (2024)

Com base nas análises que abrangem o modelo de trabalho, o ambiente onde ele é executado, os aspectos perigosos identificados, os equipamentos e ferramentas utilizados, bem como os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e outros procedimentos obrigatórios, é possível estabelecer um embasamento sólido sobre os riscos presentes e definir as medidas a serem adotadas para garantir a segurança de todos os envolvidos nas operações.

○ 4.2.2 Formulário de Análise Pré-Tarefa

As análises de tarefas incluem um detalhamento das atribuições e responsabilidades, descrevendo de forma completa os procedimentos realizados pelos indivíduos. Essas análises são documentadas com informações que indicam o que os colaboradores fazem, para quem, como, com que fazem e por que o fazem (MENESES; ZERBINI; ABBAD, 2009).





REVISTA

Naval e Oceânica

<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rno>

Antes da execução de qualquer atividade, a empresa elabora um formulário de verificação de tarefas, no qual são utilizadas as opções “SIM, NÃO ou N/A (não aplicável).” Caso alguma das respostas seja “NÃO,” a atividade correspondente não poderá ser realizada. O modelo adotado pela empresa é apresentado no Quadro 8, detalhando todas as condições necessárias para a execução da atividade no silo.

Quadro 8 - Análise Pré-Tarefa da Empresa

4.2.1 (Continua)

Atividade: Limpeza			Data e hora de início: Confidencial		
Local da atividade: Silo Principal			Número da PT: Confidencial		
Todos os EPI estão íntegros e disponíveis para utilização?	SIM	Há coletores e caçambas adequados para a destinação dos tipos de resíduos gerados?	SIM	Foi definido o posicionamento seguro dos funcionários para que os mesmos não fiquem na linha de fogo durante a atividade?	SIM
As medidas de controle para energia armazenada como chicoteamento, cabo tensionado e giro de bobina, estão íntegras?	N/A	Há recursos suficientes para controle de vazamentos e coleta de substâncias agressivas ao meio ambiente?	SIM	Todos os colaboradores estão cientes que a movimentação manual de cargas acima de 20kg (mulheres) e 23kg (homens) de forma individual é proibida?	SIM
As medidas de controle em partes rotativas e pontos de prensamento estão íntegras?	N/A	O <i>checklist</i> pré-uso de ferramentas e equipamentos foi preenchido?	SIM	Todos os colaboradores se sentem bem fisicamente e mentalmente para realizarem as atividades?	SIM

(Continua)





REVISTA

Naval e Oceânica

<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rno>

Atividade: Limpeza			Data e hora de início: Confidencial		
Local da atividade: Silo Principal			Número da PT: Confidencial		
As medidas de controle para risco de queda de objetos estão íntegras?	SIM	Foi realizada inspeção visual dos recursos necessários para a atividade?	SIM	Todos os colaboradores se sentem seguros e confortáveis em relação aos riscos e as medidas de controle aplicadas para realizar a atividade?	SIM
Há necessidade de permissão de trabalho para esta atividade?	SIM	O estilete em uso foi aprovado?	N/A	Todos os colaboradores estão cientes de que qualquer equipamento ou outro recurso que esteja danificado, avariado ou com defeito deve ser separado e interditado?	SIM
A quantidade de pessoas para executar a atividade estão nos parâmetros corretos?	SIM	Para atividades onde haverá trabalho com equipamentos e sistemas energizados, o profissional autorizado foi acionado?	N/A	Todos os colaboradores estão cientes que se ocorrer mudança na atividade ou identificação de condição ou ato inseguro, a atividade deve ser interrompida?	SIM
A área está organizada para o início da atividade? A mesma se encontra desobstruída, limpa e isenta de materiais inflamáveis?	SIM	Os produtos químicos estão devidamente rotulados e identificados?	N/A	Todos estão cientes que em caso de identificação de preocupações e sugestões devem ser reportadas?	SIM





REVISTA

Naval e Oceânica

<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rno>

A área está isolada e sinalizada e há espaço suficiente para realizar a atividade?	SIM	Para trabalhos a quente, foi posicionado extintor de incêndio próximo ao local?	N/A	Todos os colaboradores estão cientes que em caso de condições meteorológicas adversas, a atividade deve ser interrompida?	SIM
--	-----	---	-----	---	-----

(Conclusão)

Atividade: Limpeza		Data e hora de início: Confidencial	
Local da atividade: Silo Principal		Número da PT: Confidencial	
Foram posicionados refletores portáteis para iluminação da atividade se estiver previsto?	N/A	Foram definidos meios de comunicação com todos os envolvidos e afetados antes, durante e após a atividade?	SIM
Observações e recomendações adicionais:			
Nome: Confidencial	Assinatura: Confidencial		Empresa: Confidencial
Responsável da atividade: Confidencial	Assinatura: Confidencial		
Responsável da área: Confidencial	Assinatura: Confidencial		

Fonte: Adaptado de Empresa (2024)

○ 4.2.3 Verificação do Cinto de Segurança e Talabarte

Após a emissão da Permissão de Trabalho e a realização da Análise Pré-Tarefa, é necessário realizar um checklist para a verificação dos cintos de segurança e talabartes. Esse procedimento tem como objetivo garantir que os equipamentos estejam em conformidade com as normas aplicáveis. A verificação apresentada no Quadro 9 estabelece padrões nos



quais “C” representa Conforme, “N/C” significa Não Conforme e “N/A” indica Não Aplicável.

Quadro 9 - Checklist

Itens a serem inspecionados		Situação do equipamento			Observação
		C	N/C	N/A	
Talabarte	O ponto absorvedor de energia encontra-se íntegro?	X			
	As costuras estão em perfeitas condições?	X			
	As fitas não apresentam danos, furos, cortes, etc...	X			
	O absorvedor de energia é menor que a altura de trabalho.	X			
	Sem contatos com produtos químicos.	X			
Ganchos/ Mosquetões	Corrosão/Rachaduras.	X			
	As travas de segurança funcionam?	X			
	O fabricante é o mesmo para o talabarte e cinto?	X			
Cinto de segurança	As costuras estão em condições ideais?	X			
	As fitas não apresentam nenhum tipo de dano?	X			
	Sem contatos com produtos químicos.	X			
	Indicador de queda está íntegro?	X			
	Algum dano/corrosão/trinca nas partes metálicas?	X			
	Mesmo fabricante do Talabarte?	X			

Fonte: Adaptado da Empresa (2024)



REVISTA

Naval e Oceânica

<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rno>

O checklist é realizado sempre antes de cada uso do equipamento, sendo o operador responsável por preencher as informações referentes à “Situação do equipamento”. Essa responsabilidade é pessoal e intransferível.

4.3 Limpeza

A execução da limpeza no silo é realizada a partir de uma avaliação que identifique essa necessidade, considerando fatores como o acúmulo excessivo de resíduos, poeiras suspensas no ambiente, entre outros. Nesse contexto, a limpeza externa envolve exclusivamente trabalho em altura (NR-35) e não configura um espaço confinado (NR-33), que seria aplicável apenas em limpezas internas.

A atividade exige esforço físico, durante o qual o colaborador trabalha sobre uma plataforma fixa, equipado com cinto de segurança e utilizando ferramentas manuais. Essa situação apresenta riscos como a queda de materiais e até mesmo do próprio colaborador, caso as normas não sejam seguidas. No chão, permanece outro funcionário, também equipado com cinto de segurança, pronto para prestar apoio, caso necessário.

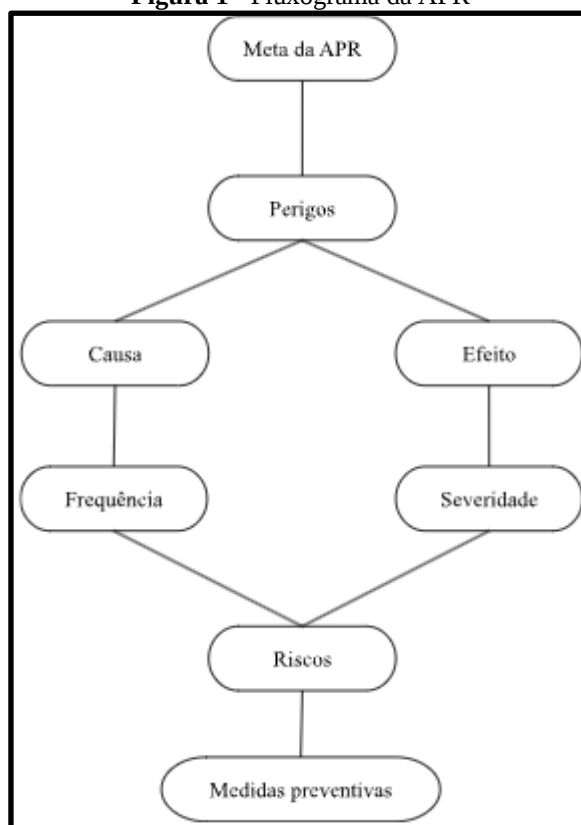
É importante destacar que, por se tratar de um ambiente industrial, o local apresenta intenso ruído e altas temperaturas, fatores que também requerem atenção durante a execução da atividade.

4.4 Elaboração da Análise Preliminar de Riscos (APR)

Com base nos dados relacionados à atividade de limpeza externa no silo, foi possível identificar os riscos envolvidos na execução da tarefa. A partir dessas informações, elaborou-se uma planilha para aplicação da Análise Preliminar de Riscos (APR), categorizando os perigos existentes e propondo medidas de prevenção apropriadas.

Para facilitar a compreensão do processo de análise, a Figura 1 apresenta o fluxograma adotado para o levantamento da APR.



Figura 1 - Fluxograma da APR**Fonte:** Autor (2024)

Assim, o objetivo da Análise Preliminar de Riscos (APR) é identificar os perigos associados ao processo ou à atividade. Quando um perigo é encontrado, sua causa é analisada, apontando possíveis falhas ou erros envolvidos. Os efeitos resultantes do ocorrido também são avaliados.

A partir dessa análise inicial, é determinado com que frequência o problema ocorre e qual é o grau de severidade das suas consequências. Após a avaliação completa dos riscos, são estabelecidas medidas preventivas ou corretivas destinadas a mitigar ou eliminar os problemas identificados.

O Quadro 10 apresenta o modelo da planilha de Análise Preliminar de Riscos, enquanto o Quadro 11 aplica esse modelo à atividade em questão.

Quadro 10 - Planilha utilizada para a análise preliminar de riscos

Descrição da Atividade	Perigo	Causa	Efeito	Categorias			Medidas preventivas
				Frequência	Severidade	Risco	

Fonte: Adaptado de Amorim (2010, não paginada)

Quadro 11 - Planilha de análise preliminar de riscos para limpeza externa do silo

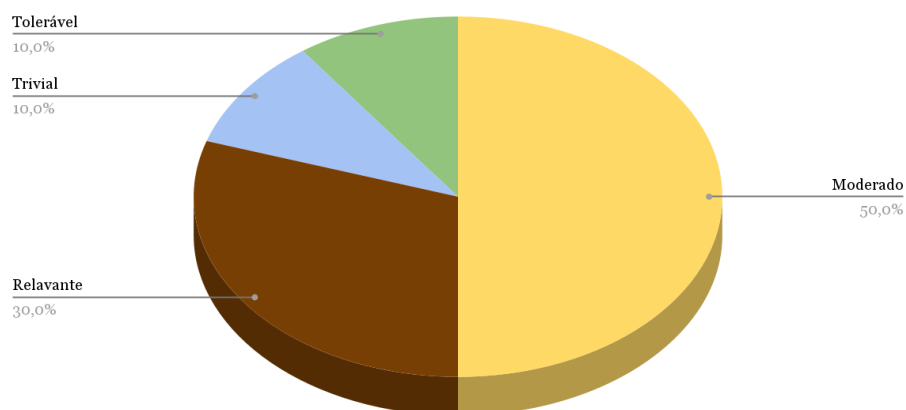
Descrição da Atividade	Perigo	Causa	Efeito	Categorias			Medidas preventivas
				Frequência	Severidade	Risco	
Limpeza externa do silo	Calor excessivo	Exposição a altas temperaturas	Desidratação, insolação e queimadura	E	B	4	Tempo para hidratação, revezamento entre colaboradores e uniforme de mangas longas
	Corte/Perfuração	EPI inadequado, falta de atenção e imperícia	Lesão física acarretando na diminuição de produtividade	D	B	3	Treinamento e EPI em conformidade para a tarefa
	Poeira	Realização de limpeza sem o uso de EPI	Irritação nos olhos e problemas respiratórios	E	A	3	EPI (Máscara de proteção) em conformidade para a tarefa
	Projeção de partículas	Realização de limpeza sem o uso de EPI	Lesão ocular acarretando na diminuição de produtividade	D	B	3	EPI (Óculos de proteção) em conformidade para a tarefa
	Queda de ferramentas	Uso incorreto da ferramenta, falta de atenção e	Lesão leve	D	B	3	Uso de bandejas de proteção, isolamento e sinalização da área

		desprendimento do suporte	Lesão grave e óbito	C	D	4	
	Queda em altura	Falta de EPI, falta de manutenção do EPI e falta de treinamento	Lesão leve	D	B	3	Verificar o estado dos equipamentos, treinamento (NR-35) e utilização do EPI
			Lesão grave e óbito	C	D	4	
	Ruído excessivo	Altas ondas sonoras devido ao ambiente industrial	Perda auditiva	A	C	1	EPI (protetor auricular e abafador) e treinamento
			Estresse, tontura e dor de cabeça	D	A	2	

Fonte: Autor (2024)

Diante dos cenários apresentados a partir da Análise Preliminar de Riscos, observa-se que há uma predominância do risco 3 (moderado), seguido pelo risco 4 (relevante), além da presença dos riscos 1 e 2, denominados como trivial e tolerável, respectivamente. Dessa forma, foi possível elencar os níveis de predominância dos riscos, destacando os perigos que envolvem a limpeza do silo, o que torna factível a elaboração de medidas preventivas. A Figura 2 ilustra a predominância dos riscos descritos na APR.

Figura 2 - Predominância dos riscos da APR



Fonte: Autor (2024)

Conforme evidenciado, metade dos riscos (50%) identificados na APR para a atividade de limpeza do silo encontram-se de forma moderada (3), onde a predominância de perigos com frequência (D) e severidade (B) têm altas probabilidades de ocorrência (uma vez a cada 3 meses), gerando lesões não incapacitantes. Também se encontra nesta coluna um perigo de frequência (E) com severidade (A), tendo altíssima probabilidade de ocorrência (uma vez a cada mês) sem causar lesões. Os riscos presentes são os de acidentes (queda em altura, queda de ferramentas, corte/perfuração, projeção de partículas) e químico (poeira).

Os riscos considerados relevantes (4) configuram 30% na prática realizada, onde a frequência (C) e severidade (D) são maioria, possuindo moderadas probabilidades de ocorrência (uma vez a cada semestre), acarretando lesões com danos irreversíveis ou óbito. Além disso, está disposto nesta coluna de risco um perigo de frequência (E) e severidade (B), possuindo altíssima probabilidade de ocorrência (uma vez a cada mês) com lesões não incapacitantes. Os riscos existentes são os de acidentes (queda em altura, queda de ferramentas) e físico (calor excessivo).

A presença dos riscos considerados como Trivial (1) e Tolerável (2) representam cada um 10% dos perigos relacionados à execução de limpeza, no qual o Trivial possui frequência (A) e severidade (C), com baixíssima probabilidade de ocorrência (uma vez a cada 1 ano) causando lesões incapacitantes com afastamento. O risco presente é físico (ruído excessivo). Já o Tolerável apresenta-se com frequência (D) e severidade (A), tendo altas probabilidades de ocorrência (uma vez a cada 3 meses), sem gerar lesões. O risco existente é físico (ruído excessivo).

Dessa forma, a APR descrita, juntamente com o *checklist*, a análise pré-tarefa e a PT, corroboram com as responsabilidades presentes na NR-35, onde todo esse conjunto operacional é inserido nas atividades que envolvem trabalho em altura.

5 CONCLUSÃO

Através do referencial teórico, pôde-se obter uma compreensão mais aprofundada sobre o comportamento das empresas e seus colaboradores em relação a situações que envolvem perigos em ambientes laborais.

Desse modo, as normas de segurança desempenham um papel fundamental para a prevenção de possíveis acidentes, visto que orientam e designam as medidas a serem adotadas.

A implementação da ferramenta de análise preliminar de riscos, nesse caso, foi feita para avaliar a exposição aos perigos existentes que possam acometer o colaborador na atividade de limpeza externa do silo. Por ser um trabalho em altura, todas as diretrizes que envolvem a ação foram detalhadas, baseando-se também nos *checklists*, análise pré-tarefa e permissão de trabalho, além das NR-6 e NR-35, que abordam o uso de EPI e o Trabalho em Altura, respectivamente.

Sendo assim, o resultado do estudo foi satisfatório, visto que foi possível realizar um levantamento que apontasse quais perigos estavam envolvidos na tarefa e a predominância dos riscos encontrados. Dessa forma, medidas de prevenção puderam ser adotadas para reduzir acidentes que possam acontecer no futuro.

Percebe-se que a análise preliminar de riscos auxilia de modo geral na compreensão dos perigos existentes na área de trabalho. Por ser algo recorrente, pode acabar caindo no esquecimento do colaborador conforme o tempo passa. Portanto, é fundamental a participação das empresas na divulgação dos riscos nas atividades, para que não haja descuido diante de situações que possam gerar danos aos trabalhadores e à própria empresa.

REFERÊNCIAS

- Amorim, E. L. C. de. (2010). *Ferramentas de Análise de Risco*. Apostila do curso de Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Alagoas, CTEC, Alagoas.
- Areosa, J. (2009, Dezembro). *Do risco ao acidente: que possibilidades para a prevenção?*. Revista Angolana de Sociologia, n.º 4, pp. 39-65.
- Assis, M. B. (2022, Agosto). *O Poder dos Dados: Conceito e sua Importância em Data Science*. Flai. Recuperado de <https://www.flai.com.br/miltonassis/o-poder-dos-dados-conceito-e-sua-importancia-em-data-science/>
- Brasil. NR - 6 Equipamentos de Proteção Individual - EPI. Ministério do Trabalho e Previdência. (2022, Dezembro). Brasília. Recuperado de <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acesso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-06-atualizada-2022-1.pdf>
- Brasil. Normas Regulamentadoras - NR. Ministério do Trabalho e Emprego. (Fevereiro, 2023). Brasília. Recuperado de <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/inspecao-do-trabalho/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs>

- Brasil. NR - 35 Trabalho em Altura. Ministério do Trabalho e Emprego. (Dezembro, 2023). Brasília. Recuperado de <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/NR35atualizada2023.pdf>
- Coelho, J. O. dos R. (2015). *Avaliação e Prevenção de Acidentes no Trabalho em Altura na Construção Civil*. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Santa Maria/RS. Santa Maria.
- Faria, M. T. (2011). *Gerência de Riscos*. Apostila do curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho. UTFPR, Curitiba.
- Feliciano, J. F. (2003). *Poder e risco no trabalho da indústria petrolífera: A refinaria de Sines 1978 - 1997*. Lisboa: DEEP/MSST.
- Fiocruz. (s.d.). *Tipos de Riscos*. Rio de Janeiro. Recuperado de https://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab_virtual/tipos_de_riscos.html
- Gil, A. C. (1991). *Como elaborar projetos de pesquisa*. Atlas. São Paulo.
- Gomes, R. O., & Mattioda, R. A. (2011). *Técnicas de Prevenção e Controle de Perdas em Segurança do Trabalho - Um ajuste ao PDCA*. Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Belo Horizonte/MG.
- Haro, B. R. A. (2013). *Análise preliminar de riscos para atividades de terraplenagem na construção de canais de irrigação*. Monografia. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo.
- Lima, M. L. (2005). *Percepção de riscos ambientais*. In Luís Soczka (Org.), *contextos humanos e psicologia ambiental* (pp. 123-145). Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.
- Meneses, P., Zerbini, T., & Abbad, G. (2009). *Manual de treinamento organizacional*. Artmed Editora.
- Oliveira, M. C., Ponte, V. M., & Barbosa, J. B. (2006). *Metodologias de pesquisa adotadas nos estudos sobre Balanced Scorecard*. XIII Congresso Brasileiro de Custos.
- Sherique, J. (2011). *Aprenda como fazer*. 7 ed. São Paulo.