

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL
ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

LUÍS FERNANDO DA SILVA

**MAPEAMENTO DE RISCOS NA OPERAÇÃO DE EMPILHADEIRAS
EM UMA INDÚSTRIA DE BEBIDAS UTILIZANDO O MÉTODO DE
APR**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

CURITIBA

2019

LUÍS FERNANDO DA SILVA

**MAPEAMENTO DE RISCOS NA OPERAÇÃO DE EMPILHADEIRAS
EM UMA INDÚSTRIA DE BEBIDAS UTILIZANDO O MÉTODO DE
APR**

Monografia de Especialização apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Tecnológica Federal do Paraná como requisito final para obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho.

Orientador: Prof. MSc. Luciene Ferreira Schiavoni Wiczick

CURITIBA

2019

LUÍS FERNANDO DA SILVA

**MAPEAMENTO DE RISCOS NA OPERAÇÃO DE EMPILHADEIRAS
EM UMA INDÚSTRIA DE BEBIDAS UTILIZANDO O MÉTODO DE
APR**

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do título de Especialista no Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, pela comissão formada pelos professores:

Orientador:

Prof. MSc. Luciene Ferreira Schiavoni Wiczick
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Banca:

Prof. Dr. Rodrigo Eduardo Catai
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Prof. Dr. Cezar Augusto Romano
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Prof. Dr. Adalberto Matoski
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Curitiba
2019

“O termo de aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso”

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha noiva e futura esposa Aline Pallú, aos meus pais Luiz e Eliane, aos meus irmãos e a todos que me apoiaram ao longo desta caminhada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a DEUS por ter me dado forças e me capacitado para que este objetivo se tornasse realidade. Agradeço à minha família; noiva, mãe, pai e irmãos por serem meus grandes motivadores de crescimento pessoal e profissional; Agradeço aos meus grandes amigos Alan Bortoloto, Daniel Filipe Jacomassi e Dyeison César Mlenek, colegas de trabalho e a todas as pessoas que sempre estiveram ao meu lado me apoiando, alguns em especial como: os colegas da CEEEST 37, pela convivência nos finais de semana e amizade durante o curso, a minha professora orientadora Prof. MSc. Luciene Ferreira Schiavoni Wiczick que dedicou seu tempo e conhecimento passando-me todas as diretrizes para a realização deste trabalho. A todos os professores do Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho, que contribuíram para minha formação acadêmica e pessoal como Engenheiro de Segurança do Trabalho.

RESUMO

SILVA, Luís Fernando. **Mapeamento de riscos na operação de empilhadeiras em uma indústria de bebidas utilizando o método de APR**. 2018. 64 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2018.

A logística nas indústrias, vem ganhando continuamente sistemas tecnológicos tendo como foco principal a otimização de seus processos. A movimentação dos materiais é uma tarefa que necessita de maquinário e mão de obra qualificada, esses fatores podem ser observados em algumas empresas, como secundários, o que pode tornar os processos custosos, demorados e com elevado risco de acidentes. A melhoria no processo de logística, incluindo layout e fluxo de movimentação dos produtos dentro de armazéns, se reflete em rapidez, segurança e economia. Observando-se as características de cada material a ser movimento junto à demanda, tais como, bobinas de plástico, bombonas, paletes de madeira e paletes de plástico, torna-se necessário a aquisição de equipamentos e/ou acessórios para agregar à operação solucionando as demandas da armazenagem, movimentação interna, e expedição dos produtos. Um dos equipamentos mais populares quando se trata de movimentação de materiais é a empilhadeira, que aumenta a produtividade, porém apresenta diversos riscos aos trabalhadores, quando não identificados e tratados. Com a modernização da indústria o homem tornou-se cada vez mais dependente de tecnologia para alcançar resultados mais eficientes para atender diversos tipos de demandas, tais como, agilidade na movimentação de materiais, transporte de diversos tipos de mercadorias, bem como sua distribuição e armazenagem. O presente trabalho tem por objetivo realizar um mapeamento de riscos nas atividades executadas por operadores de empilhadeira e em uma indústria de bebidas. Afim de identificar tais riscos, empregou-se o método de APR, determinando-se um estudo antecipado e detalhado sobre todas as etapas do trabalho a serem executadas num determinado local, identificando-se possíveis riscos e perigos para os trabalhadores, meio ambiente e a indústria em questão. Os principais aspectos observados na análise relacionam-se com os processos de movimentação de produtos, os equipamentos utilizados, os equipamentos de segurança e o ambiente de trabalho. Os resultados obtidos através da aplicação do método atingiram satisfatoriamente o interesse do estudo pois apontaram as atividades mais nocivas aos quais os trabalhadores estão expostos. A partir dos dados levantados, realizou-se uma análise de riscos existentes, sua severidade e probabilidade.

Palavras-chave: Mapeamento de riscos. Indústria de bebidas. Operadores de empilhadeira. Análise preliminar de riscos.

ABSTRACT

SILVA, Luís Fernando. **Risk mapping in the operation of forklifts in a beverage industry using the APR method.** 2018. 64 f. Monography (Specialization in Work Safety Engineering) Post-Graduation Program in Civil Engineering, Federal Technological University of Paraná. Curitiba, 2018.

The logistics within the industries, has been continuously gaining technological systems with the main focus being the optimization of their processes. Moving materials is a task that requires machinery and skilled labor are constantly left in the background, making processes expensive, time consuming and at high risk of accidents. The improvement in the logistics process, starting with the layout and flow of product movement inside warehouses, is reflected in speed, safety, economy and decrease of product losses. By observing the characteristics of each material to be movement along the demand, it becomes necessary the acquisition of equipment and / or accessories to add to the operation solving the demands of the storage, internal movement, and shipping of the products. One of the most popular equipment when it comes to moving materials is the forklift, which increases productivity, but presents different risks to workers, when unidentified and treated. With the modernization of the industry man has become increasingly dependent on technology to achieve more efficient results to meet different types of demands, such as agility in moving materials, transporting various types of goods, as well as their distribution and storage. The present work aims to carry out a risk mapping in the activities carried out by forklift operators and in a beverage industry. In order to identify such risks, the APR method was used, determining an early and detailed study of all the stages of work to be performed in a given location, identifying possible risks and dangers for workers, the environment and the environment. concerned. The main aspects observed in the analysis are related to the processes of product movement, the equipment used, the safety equipment and the work environment. The results obtained through the application of the method reached satisfactorily the interest of the study because they pointed out the most harmful activities to which the workers are exposed. Based on the data collected, an analysis of existing risks, their severity and probability was carried out.

Key-words: Mapping of risks. Drinks industry. Forklift Operators. Preliminary risk analysis.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Principais processos de fabricação.	25
Figura 2 - Fluxograma das etapas aplicadas na metodologia.	26
Figura 3 - Layout das áreas de atuação das empilhadeiras da indústria X.	28
Figura 4 - Análise Preliminar de Riscos do Transporte e movimentação de produtos.	30
Figura 5 - Análise Preliminar de Riscos de Atendimento as Linhas X e Y	31
Figura 6 - Análise Preliminar de Riscos de Transporte e movimentação de produtos químicos.	32
Figura 7 - Análise Preliminar de Riscos do Abastecimento de empilhadeiras.....	33

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRABE – Associação Brasileira de Bebidas
CLT – Consolidação das Leis Trabalhistas
CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
DSS – Diálogo de Segurança Semanal
EPI – Equipamento de Proteção Individual
EPC – Equipamento de Proteção Coletiva
ETA – Estação de Tratamento de Água
ETE – Estação de Tratamento de Esgoto
GLP – Gás Liquefeito de Petróleo
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MTE – Ministério do Trabalho e Emprego
NBR – Norma Brasileira
NR – Norma Regulamentadora
OHSAS – *Occupational Health and Safety Assessment Series*
PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
PET – Polímero Termoplástico
PIA - Pesquisa Industrial Anual
SESMT – Serviço Especializado em Engenharia e Medicina do Trabalho
SESI – Serviço Social da Indústria

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
1.1. Objetivos	12
1.1.1. Objetivo Geral.....	12
1.1.2. Objetivos Específicos.....	12
1.2. Justificativa.....	12
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
2.1. A Indústria de bebidas no Brasil	14
2.2. Segurança do Trabalho	15
2.3. NR 11 – Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais.....	16
2.4. NR 12 – Máquinas e Equipamentos	18
2.5. Empilhadeiras	19
2.5.1. Classificação das Empilhadeiras	19
2.6. Riscos no ambiente de trabalho	19
2.7. Gerenciamento de Riscos	21
2.7.1. Classificação dos Riscos	21
2.7.2. Análise Preliminar de Riscos (APR).....	22
3. METODOLOGIA	25
3.1. Descrição da empresa	25
3.2. Principais processos de fabricação	25
3.3. Metodologia aplicada	26
3.4. Coleta de dados	26
3.4.1. Levantamento fotográfico das atividades.....	27
3.4.2. Planilha de APR	27
3.4.3. Representação gráfica do layout	28
3.5. Interpretação dos resultados	28
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	29
4.1. Aplicação da APR	29
4.1.1. Armazém	30
4.1.2. Linhas X e Y	37
4.1.3. Estação de Tratamento de Água (ETA)	44
4.1.4. Pit Stop.....	51
4.2. Recomendações.....	59
5. CONCLUSÃO.....	61
REFERÊNCIAS	62

1. INTRODUÇÃO

No Brasil a importância da atividade do transporte de cargas é indiscutível para a economia, uma vez que a maior parte das atividades econômicas depende do deslocamento de bens e de pessoas. É através dos meios de transporte que a força de trabalho e os insumos chegam aos seus destinos, possibilitando produzir e distribuir serviços, bens e tecnologia, contribuindo com o desenvolvimento econômico do país (FLEURY, 2003).

Com a modernização da indústria o homem tornou-se cada vez mais dependente de tecnologia para alcançar resultados mais eficientes para atender diversos tipos de demandas, tais como, agilidade na movimentação de materiais, transporte de diversos tipos de mercadorias, bem como sua distribuição e armazenagem. Esta se faz dependente também do macro sistema de transporte relativo a frota rodoviária, ferroviária, aeroviária e naval. Expandindo-se ao microsistema de transporte, relativo à movimentação de produtos dentro de instalações, como indústrias e galpões, tornando-se essencial dentro da cadeia logística da movimentação de materiais. Uma das máquinas fundamentais para tal processo é a empilhadeira, capaz de movimentar diversos tipos e tamanhos de materiais, podendo apresentar-se em variados modelos, capacidade de carga de 2 à 4 toneladas e dimensões de 2,734 m de comprimento, 1,186 m de largura, 2,600 m de altura com a torre baixa e 4,940 m com a torre alta, tudo variando de acordo com a necessidade do cliente (ANTONIO, 2010).

Segundo a OSHA (2017), '*Occupational Safety & Health Administration*' há cerca de 68.400 acidentes por ano nos Estados Unidos envolvendo equipamentos industriais. E a maioria destes diz respeito ao uso de empilhadeiras.

De acordo com a AEPS (Anuário Estatístico da Previdência Social, 2011), somente em 2011, os fabricantes de alimentos e bebidas somaram 57 mil acidentes em todo território nacional. O número coloca o segmento na liderança em número de ocorrências entre os principais setores na indústria no Brasil, o que justifica a preocupação de especialistas, Ministério do Trabalho e Ministério Público do Trabalho em relação à necessidade de se aprimorar a gestão de Saúde e Segurança do Trabalho nessas empresas.

O presente trabalho propõe a identificação de riscos envolvendo o processo de movimentação de materiais através de empilhadeiras em uma indústria de bebidas. Considerou-se os seguintes processos: movimentação e transporte de garrafeiras, PET, chapatex, paletes, preformas, strach, rótulos, produtos químicos e abastecimento de gás GLP.

Para identificar tais riscos, empregou-se o método de Análise Preliminar de Riscos

(APR) que é comumente utilizada na fase concepção ou desenvolvimento de um sistema, mas também pode ser utilizada nos estudos de revisão de segurança de uma instalação existente (CICCO et al., 2003).

Este trabalho está dividido em cinco sessões: na primeira sessão é apresentado o problema de pesquisa, o objetivo geral e os objetivos específicos a serem atingidos; na segunda sessão é apresentada a fundamentação teórica com conceitos sobre a segurança do trabalho, o gerenciamento de riscos, a indústria de bebidas, seus equipamentos e a legislação a ela aplicável. Na terceira sessão é apresentada a empresa analisada, o processo de movimentação de produtos e a análise preliminar de riscos. A quarta sessão exibe a análise dos resultados obtidos pelo uso da análise preliminar de riscos e a quinta seção conclui a pesquisa.

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo Geral

Realizar o mapeamento de riscos aplicando o método de Análise Preliminar de Riscos (APR) na operação de empilhadeiras em uma indústria de bebidas.

1.1.2. Objetivos Específicos

- a) Verificar quais são os riscos presentes;
- b) Determinar o nível dos riscos;
- c) Sugerir meios para o controle dos riscos.

1.2. Justificativa

De acordo com a OSHA (2017) ocorrem por ano cerca de 68.400 acidentes, envolvendo equipamentos industriais. Em torno de 100 pessoas perdem suas vidas a cada ano devido a estes acidentes. Aproximadamente 90.000 trabalhadores sofrem algum tipo de ferimento nestes acidentes, resultando em perda de dias de trabalho, reclamações trabalhistas (indenizações), perda de produtividade, danos nos equipamentos e nas instalações.

Infelizmente, acidentes com empilhadeiras acontecem com mais frequência do que se espera. As empilhadeiras são máquinas seguras, mas assim como outras máquinas podem causar acidentes, nem sempre passíveis de serem evitados, mas com possibilidade de prevenção e diminuição das ocorrências. Geralmente, os acidentes que envolvem empilhadeiras, são atribuídos à falta de formação e treinamento dos operadores, ou a falta de experiência.

O presente trabalho justifica-se por mostrar a situação de trabalhadores deste setor

industrial, destacando-se os riscos relevantes ao setor de bebidas, pela movimentação intensa de produtos, a exemplo da alta demanda em datas comemorativas e o fator homem x máquina que pode ser agravante.

Sendo assim, busca-se chamar a atenção de todos os trabalhadores, envolvidos ou não, nesta atividade para que conheçam os riscos de tal processo.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para um melhor entendimento deste trabalho, apresenta-se a seguir alguns fundamentos que abrangem a indústria de bebidas no Brasil, a segurança do trabalho e sua história, a NR11 – Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais, a NR 12 – Máquinas e equipamentos, as empilhadeiras utilizadas na Indústria de bebidas X, os acidentes do trabalho e o gerenciamento de riscos.

2.1. A Indústria de bebidas no Brasil

De acordo com informações da Pesquisa Industrial Anual (PIA) do ano de 2011 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o setor de fabricação de bebidas responde por aproximadamente 4% do valor adicionado da indústria de transformação brasileira. Por ser intensivo em capital, o setor tende a ser menos expressivo no que tange ao fator trabalho. Ainda assim, emprega cerca de 144 mil pessoas no mercado formal, o que corresponde a 2,2% do pessoal ocupado na indústria de transformação do Brasil.

Em razão do fácil acesso a fontes de água no Brasil (um dos principais insumos da produção de bebidas), a localização geográfica das plantas industriais do setor é orientada pela proximidade a seus mercados consumidores. Sendo assim, essa indústria encontra-se distribuída por todo o território nacional (ABRABE, 2014). A Tabela 1 ilustra esse fato, demonstrando que o emprego no setor ao longo do espaço geográfico brasileiro assemelha-se à distribuição da população, o que revela também sua importância enquanto gerador de postos de trabalho em áreas periféricas do país.

Tabela 1 - Distribuição regional do emprego nos segmentos que compõem o setor de bebidas e da população brasileira.

SEGUIMENTO	REGIÃO NATURAL				
	NORTE (%)	NORDESTE (%)	SUDESTE (%)	SUL (%)	CENTRO-OESTE (%)
Fabricação de aguardentes e outras bebidas destiladas	0	54	38	6	1
Fabricação de vinho	2	13	25	60	0
Fabricação de malte, cervejas e chopes	5	23	48	10	14
Fabricação de águas envasadas	6	36	37	12	9
Fabricação de refrigerantes e de outras bebidas não alcoólicas	8	24	44	12	11
Total de empregos no setor de bebidas	6	28	43	13	10
População (2010)	8	28	42	14	7

Fonte: MTE 2012; IBGE – Censo Demográfico 2010.

De acordo com a Associação Brasileira de Bebidas, ABRABE (2014) a produção nacional tem no refrigerante e na cerveja seus dois grandes produtos. Juntos, esses dois segmentos representam aproximadamente 82% do volume produzido e 76% do valor total das vendas de bebidas no Brasil. Dessa forma, a dinâmica do setor de bebidas no país é substancialmente dependente do desempenho desses dois segmentos.

2.2. Segurança do Trabalho

A segurança do trabalho é definida como: "a ciência que objetiva a prevenção dos acidentes do trabalho através das análises dos riscos do local e dos riscos de operação" (SOUNIS, 1991).

O surgimento da Revolução Industrial, na Inglaterra, trouxe muitas transformações para a sociedade, principalmente para a classe trabalhadora, transformações estas que repercutiram de forma negativa no que diz respeito ao bem-estar físico e psicológico do trabalhador, sendo o mesmo obrigado a executar longas jornadas de trabalho em ambientes sem segurança, tendo que manusear máquinas tecnologicamente avançadas, com as quais não estavam habituados, gerando assim graves acidentes de trabalho como: mutilação, atropelamentos, esmagamentos,

intoxicação, desgaste físico, etc. (PEREIRA, 2001).

Com o aumento do número de funcionários nas indústrias, vieram juntamente o descaso com a saúde e bem-estar dos mesmos, com isso o número de acidentes cresceu exponencialmente, surgindo então a necessidade de uma padronização nos locais de trabalho para redução no número de acidentes (ALMEIDA, 2016).

Com o tempo ocorreram transformações oriundas das últimas décadas no mundo do trabalho que repercutiram diretamente na saúde dos trabalhadores. Os avanços tecnológicos e as mudanças organizacionais modificaram a estrutura produtiva dos países mais desenvolvidos em níveis diferenciados quando comparado a países em desenvolvimento, como o Brasil. Modificaram-se as condições e as relações de trabalho; os conceitos, parâmetros, metas, objetivos. Aos poucos surgiram novas formas de ver e de fazer o trabalho e as mesmas foram se adaptando à realidade social e aos mais diversos tipos de atividades. (MACHADO, 2015).

No Brasil, a preocupação com a Segurança do Trabalho ganhou ênfase a partir de 1970, quando o país passou a ser recordista mundial em número de acidentes, decorrentes das más condições do trabalho e da ausência de uma política preventiva eficiente. A partir daí, trabalhadores, empresários e governo passaram a reunir esforços para reverter tal quadro adverso (MICHEL, 2001).

Apenas em 1972, o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), passou a dar início a um programa de formação de profissionais em medicina e segurança do trabalho. E somente em 1978 foram aprovadas as normas que regulamentariam a segurança e medicina do trabalho: as Normas Regulamentadoras (NR's) (RAPPARINI, 2008).

A redução nos índices de acidentes de trabalho no Brasil deu-se através das modificações na legislação brasileira com a criação das Normas Regulamentadoras (NR's), estabelecendo uma série de exigências a serem cumpridas por parte do empregador, assim como disposto na NR1 (Disposições Gerais), que estabeleceu que todas as empresas sejam elas públicas ou privadas que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT), devem cumprir todas as normas sobre segurança e medicina do trabalho dispostas nas Normas Regulamentadoras (BRASIL, 2007).

2.3. NR 11 – Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais

A NR 11 – Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais, tem como referência para a elaboração de qualquer atividade preventiva ao uso de veículos e máquinas industriais.

Mesquita (2012) salienta que conforme o item 11.1.3 da NR 11, fica definido que os

equipamentos utilizados na movimentação de materiais serão calculados e construídos de forma que ofereçam as condições necessárias para garantir a resistência e segurança e integridade dos trabalhadores. As manutenções preventivas nas máquinas e equipamentos são fundamentais, bem como seu efetivo acompanhamento, monitoramento e documentação por parte dos profissionais responsáveis pela indústria e pelo Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT).

Quanto ao operador a NR 11 estabelece no item 11.1.5, que o mesmo deverá receber o treinamento específico que o habilitará em sua respectiva função. No item 11.1.6 salienta-se que os operadores de equipamentos de transporte motorizado deverão ser habilitados e só poderão dirigir os mesmos em horário de trabalho, portando um cartão de identificação, com nome e foto em local visível, tendo o cartão a validade de 1 (um) ano e para sua revalidação o empregado deverá realizar exames de saúde, constantes no Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) (MESQUITA, 2012).

Com relação aos equipamentos motorizados, os mesmos devem conter dispositivos de advertência sonora, entre outros sensores afim de auxiliarem na direção, bem como, alertar pedestres, sobre a presença destas máquinas. No item 11.1.8 adverte-se para a substituição imediata de peças ou partes com defeitos. As manutenções deverão ser realizadas apenas por profissionais capacitados para tal finalidade, gerando-se evidências documentais, com a identificação do profissional, bem como, a periodicidade de suas verificações. Recomenda-se ainda que antes do início e após o término das atividades dos operadores, seja realizada uma inspeção pelo próprio operador através de *checklist*, com o objetivo de identificar possíveis anomalias antes e depois das atividades (MESQUITA, 2012).

Em relação as condições do ambiente de trabalho observa-se nos itens 11.2.9 à 11.2.11 que o piso deve ser de material não escorregadio, em perfeito estado de conservação, deve-se evitar transporte manual de sacarias em pisos molhados, a empresa deverá providenciar cobertura apropriada dos locais de carga e descarga, armazenamento de materiais, o peso do material deverá ser de acordo com o piso, o material não deverá obstruir passagens de emergência, equipamentos de incêndio e deverá ficar afastado de estruturas laterais de prédios (paredes) pelo menos 50 centímetros, a carga não deverá obstruir, dificultar trânsito, iluminação, acesso às saídas de emergência e cada tipo de material deverá obedecer a requisitos de segurança para seu armazenamento (MESQUITA, 2012).

2.4. NR 12 – Máquinas e Equipamentos

A NR-12 é definida como referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para garantir a saúde e a integridade física dos trabalhadores e estabelece requisitos mínimos para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho nas fases de projeto, instalação, e de utilização de máquinas e equipamentos de todos os tipos, e ainda à sua fabricação, importação e comercialização (BRASIL, 2018).

O empregador deve garantir condições e medidas seguras de trabalho como proteção coletiva e individual, administração e organização do trabalho.

A concepção da máquina deve atender ao princípio da falha segura, em caso de falha a máquina deve trabalhar de um modo seguro.

A NR 12 fornece diretrizes para os arranjos físicos e as instalações da empresa, nos locais de instalações de máquinas e equipamentos, as áreas de circulação devem ser devidamente demarcadas de acordo com as normas oficiais, as áreas de circulação devem ser mantidas desobstruídas.

Proteção define-se como elemento especificamente utilizado para prover segurança por meio de barreira física, pode-se haver seis tipos:

- Comandos elétricos ou interfaces de segurança que realizam o monitoramento, verificam a interligação, posição e funcionamento de outros dispositivos do sistema e impedem a ocorrência de falhas;
- Dispositivos de inter travamento, impedem o funcionamento da máquina sob condições específicas através de chaves de segurança eletromecânicas com ação de ruptura;
- Sensores de segurança, dispositivos detectores de presença, os quais enviam sinal para interromper ou impedir o início de funções perigosas;
- Válvulas e blocos de segurança ou sistemas pneumáticos de mesma eficácia;
- Dispositivos mecânicos;
- Dispositivos de validação, quando aplicados de modo permanente, habilitam o dispositivo de acionamento, como chaves seletoras bloqueáveis e dispositivos bloqueáveis (BRASIL, 2018).

2.5. Empilhadeiras

As empilhadeiras são veículos automotores utilizados na movimentação horizontal e vertical de materiais e produtos. É composta de garfos ou dispositivos específicos para realizar atividades de empilhamento, transporte e descarregamento de cargas (CLARK, 2008).

2.5.1. Classificação das Empilhadeiras

De acordo com Clark (2008) as empilhadeiras são segregadas por classes. Classes 1, 2 e 3 são elétricas, classes 4 e 5 movidas a motor a combustão diferindo-se apenas pela especificação de pneus.

- Empilhadeiras a combustão: utilizam-se empilhadeiras a combustão GLP e Diesel em pátios, docas, portos, etc., pois são mais robustas e possuem capacidades que podem chegar a até 70 toneladas e altura de elevação até 6,5 metros. Além destas características, são disponibilizados também vários acessórios que podem aumentar a capacidade automotiva e adequação a trabalhos específicos (CLARK, 2008).
- Empilhadeiras elétricas: utilizam-se estes equipamentos para serem operados em lugares fechados, tais como depósitos, armazéns e câmaras frigoríficas. Geralmente compactos, para que possam realizar tarefas em corredores estreitos, normalmente possuem uma torre de elevação com grande altura aumentando consideravelmente a capacidade de armazenagem e estocagem em prateleiras. As empilhadeiras elétricas funcionam através de um motor elétrico, ao invés de um motor movido a combustão, utilizando baterias industriais recarregáveis ou formas externas de transmissão de energia. (CLARK, 2008).

2.6. Riscos no ambiente de trabalho

De acordo com Ilo (2001), risco pode ser definido como “a combinação da probabilidade e consequência da ocorrência de um evento perigoso e da severidade da lesão ou danos à saúde das pessoas causada por esse evento”.

No ambiente de trabalho, a NR 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais é a norma cujo objetivo é estabelecer uma metodologia de ação que garanta a preservação da saúde dos trabalhadores frente aos riscos dos ambientes de trabalho.

De acordo com SESI (2008), o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) foi estabelecido pela NR 9, Portaria MTE n.º 1.471, de 24 de setembro de 2014, estabelece a

obrigatoriedade da elaboração e implementação de um programa de Higiene Ocupacional visando à preservação da saúde e integridade física dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho.

O item 9.3.1 da referida norma destaca que o PPRA deve incluir as seguintes etapas:

- Antecipação e reconhecimento dos riscos;
- Estabelecimento de prioridades e metas de avaliação e controle;
- Avaliação dos riscos e da exposição dos trabalhadores;
- Implantação de medidas de controle e avaliação de sua eficácia;
- Monitoramento da exposição aos riscos;
- Registro e divulgação dos dados.

Os riscos ambientais estão dispostos na NR15 – Atividades e Operações Insalubres e seus anexos publicados pela Portaria n.º 1.084, de 18 de Dezembro de 2018, estabelecem os limites de tolerância.

Segundo o que estabelece a NR15 (BRASIL, 2018) em seus anexos, os riscos ambientais classificam-se em:

- Riscos Físicos (NR-15, anexos 1 a 10): todas as formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes e não-ionizantes, bem como o infrassom e o ultrassom;
- Riscos Químicos (NR-15 anexos 11 a 13): todas as substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição possam ter contato ou serem absorvidas pelo organismo através da pele ou por ingestão;
- Riscos Biológicos (NR-15 anexo 14): são as bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros, que possam vir a causar doenças ao trabalhador.
- Riscos de Acidentes: de acordo com Menezes (2001), todos os fatores que colocam em perigo o trabalhador ou afetam a sua integridade física ou moral, são considerados como riscos geradores de acidentes: arranjo físico deficiente; máquinas e equipamentos sem proteção; ferramentas inadequadas ou

defeituosas; eletricidade; incêndio ou explosão; animais peçonhentos e armazenamento inadequado.

- Risco Ergonômico: pode ser considerado como, trabalho físico intenso, levantamento e transporte manual de peso, posturas incorretas, posições incômodas, jornada excessivamente prolongada de trabalho.

2.7. Gerenciamento de Riscos

Segundo Belasco (2011), o Gerenciamento de Riscos tem como objetivo manter os riscos abaixo dos valores de tolerância. As medidas e sugestões que são resultados das análises e avaliações de riscos são partes integrantes do sistema de gerenciamento de riscos. Para complementar o sistema de gestão ainda podem-se prever outras medidas, sendo que em instalações com processos ou substâncias perigosas suas operações e manutenções devem ser mantidas dentro dos padrões de tolerância.

Muitas vezes os riscos não podem ser totalmente eliminados, assim como, os desastres naturais ou incêndios. Entretanto, as indústrias podem e devem se preparar para implantar o gerenciamento de riscos das atividades aos planos dos projetos, colocando mecanismos, cópias de segurança e recursos complementares que protegerão a organização de futuros problemas (RAZ; SHENHAR; DVIR, 2002).

De acordo com Benite (2004) os modelos de gestão de riscos não podem se limitar a atender as requisições das normas de segurança, mas sim criar um sistema de prevenção que garanta a segurança e o bem-estar dos trabalhadores, podendo desencadear assim uma maior qualidade nos serviços prestados ou um aumento da produtividade.

Uma das normas mais utilizadas na gestão de riscos é a NBR ISO 31000 – Gestão de Riscos (2018), que fornece princípios genéricos para a gestão de riscos. Ela pode ser utilizada por empresas públicas, privadas ou comunitárias, durante qualquer fase da vida de uma organização e em uma ampla gama de atividades. Também pode ser aplicada para qualquer tipo de riscos e tem a finalidade de harmonizar os processos de gestão de riscos (ABNT, 2018).

2.7.1. Classificação dos Riscos

Para se realizar uma análise dos riscos que os agentes ambientais oferecem aos trabalhadores, deve-se considerar conjuntamente todos os riscos, tais como, ambientais, suscetibilidade do indivíduo ao agente e também as características produtivas da atividade

profissional (SCHAAB, 2005).

No entendimento de Boaventura (2009), os riscos ambientais podem ser separados em cinco grupos principais:

- Riscos físicos, gerados por equipamentos e condições físicas do local de trabalho;
- Riscos químicos, advindos das substâncias químicas encontradas nas formas líquida, sólida e gasosa, e que podem ser absorvidas pelo organismo humano;
- Riscos biológicos, causados por fungos, bactérias, bacilos e outros microrganismos invisíveis a olho nu.
- Riscos ergonômicos, originados pela disfunção entre o posto de trabalho, os equipamentos utilizados e o trabalhador;
- Riscos de acidentes, originados pelo processo produtivo e condições do ambiente de trabalho.

2.7.2. Análise Preliminar de Riscos (APR)

De acordo com Belasco (2011), a análise preliminar de riscos é o estudo realizado durante a fase de projeto de um sistema, com a finalidade de identificar os riscos que podem estar presentes durante a fase operacional do mesmo.

O método de Análise Preliminar de Riscos (APR) é utilizado para uma análise inicial qualitativa do ambiente de trabalho. Além das características básicas de análise inicial, torna-se útil como uma ferramenta de revisão geral de segurança, mostrando aspectos que poderiam passar despercebidos (FARIA, 2011).

Segundo Loewe e Kariuki (2007) *apud* Sella (2014), uma análise abrangente da APR deveria ser capaz de eliminar ou controlar os riscos de processo durante toda a vida útil da planta.

De acordo com Loewe e Kariuki (2007) *apud* Sella (2014), uma análise de APR deve compreender as seguintes etapas:

- i. Identificação dos riscos em potencial;
- ii. Avaliação dos controles aplicáveis aos eventuais riscos de processos (incluindo a avaliação de erros humanos);
- iii. Identificação das possíveis consequências devido a falhas no controle.

Com relação a classificação da frequência de riscos, Amorim (2010) apresenta cinco classes, distribuídas de “A a E” sendo a categoria A com menor risco e a categoria E a

de maior risco, conforme a Tabela 2.

Tabela 2 - Classificação da Frequência dos Riscos

Categoria	Denominação	Descrição
A	Extremamente remota	Extremamente improvável de ocorrer durante a execução do processo
B	Remota	Não deve ocorrer durante a execução do processo
C	Improvável	Pouco provável que ocorra durante a execução do processo
D	Provável	Esperado ocorrer pelo menos uma vez durante a execução do processo
E	Frequente	Esperado ocorrer várias vezes durante a execução do processo

Fonte: Adaptado de AMORIM, 2010.

De acordo com a metodologia de APR, os cenários de acidentes foram classificados em categorias de severidade, as quais fornecem uma indicação qualitativa do grau de severidade das consequências de cada um dos cenários identificados, conforme Tabela 3 (AMORIM, 2010).

Tabela 3 - Categorias de severidade dos eventos

Categoria	Denominação	Descrição
I	Desprezível	- Sem danos ou com danos insignificantes para equipamentos, propriedade ou meio ambiente; - Não ocorrem lesões/ mortes de funcionários, terceiros (não funcionários) e/ ou pessoas (indústrias e comunidade); o máximo que pode ocorrer são casos de primeiros socorros ou tratamento médico menor
II	Marginal	- Danos leves aos equipamentos, à propriedade ou ao meio ambiente (os danos materiais são controláveis ou de baixo custo de reparo); - Lesões leves em empregados, prestadores de serviços ou em membros da comunidade
III	Crítica	- Danos severos aos equipamentos, à propriedade ou ao meio ambiente; - Lesões de gravidade moderada em empregados, prestadores de serviço ou em membros da comunidade (probabilidade remota de morte); - Exige ações corretivas imediatas para que não ocorra catástrofe
IV	Catastrófica	- Danos irreparáveis aos equipamentos, à propriedade ou ao meio ambiente (reparação lenta ou impossível); - Provoca mortes ou lesões graves em várias pessoas (empregados, prestadores de serviços ou em membros da comunidade).

Fonte: Adaptado de AMORIM, 2010.

Segundo Amorim (2010), a classificação dos riscos é realizada conforme a Tabela 4.

Tabela 4 - Classificação dos Riscos

Matriz de Classificação de Riscos usada na APR.						
Frequência						Risco
A	B	C	D	E		Legenda:
2	3	4	5	5	IV	1 Desprezível
1	2	3	4	5	III	2 Menor
1	1	2	3	4	II	3 Moderado
1	1	1	2	3	I	4 Sério
						5 Crítico

Fonte: Adaptado de AMORIM, 2010.

De acordo com Amorim (2010) a matriz de riscos é obtida combinando-se as categorias de frequência com as de severidade, conforme a tabela 4, a qual fornece uma indicação qualitativa do nível de risco de cada cenário identificado na análise que ficará na coluna categoria de risco. O resultado dessa matriz permite visualizar os cenários de acidente de maior impacto para a segurança do processo.

3. METODOLOGIA

3.1. Descrição da empresa

O presente trabalho foi desenvolvido para uma empresa localizada no Sul do Brasil, aqui denominada empresa X. A empresa X é uma indústria de bebidas com 180 funcionários, dentre os quais 15 são operadores de empilhadeira, apresentando grau de risco 3, contando com uma área física de aproximadamente 47.000m².

3.2. Principais processos de fabricação

A figura 1, ilustra os principais processos que ocorrem na fabricação de refrigerantes na Indústria de bebidas X.

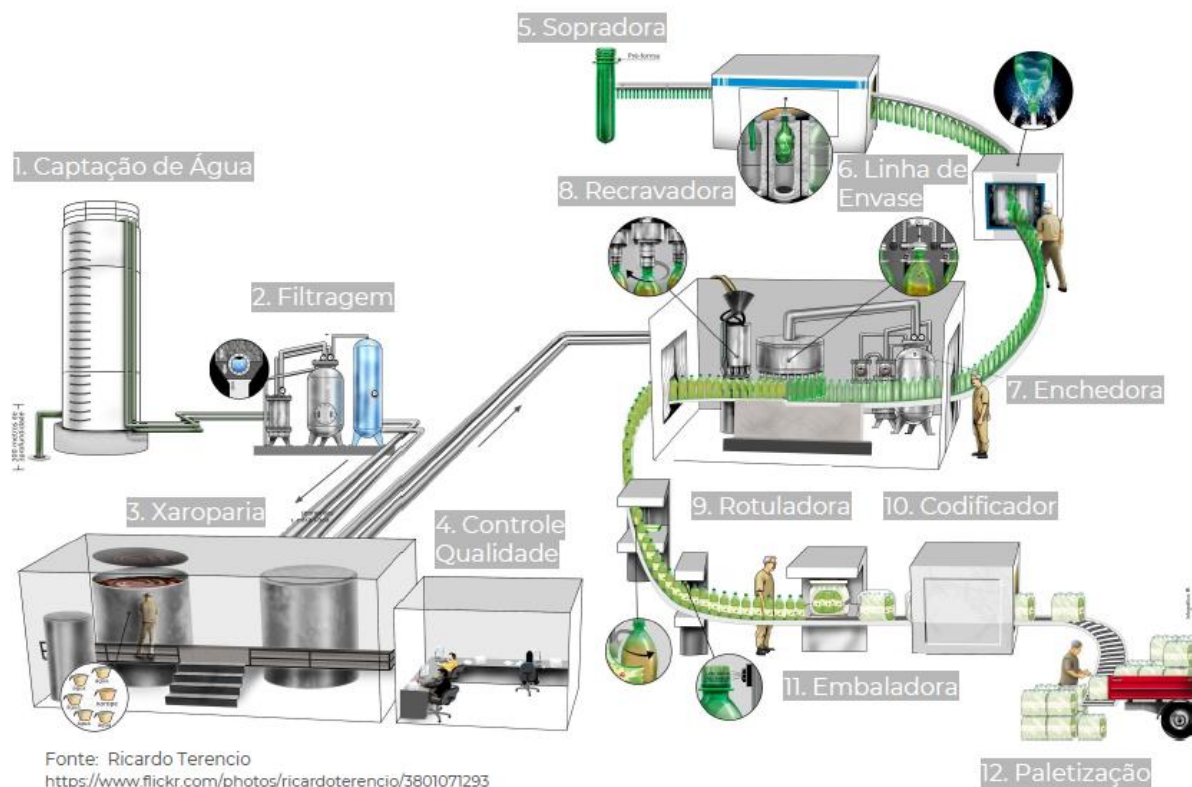


Figura 1 - Principais processos de fabricação.
 Fonte: Terencio (2014)

3.3. Metodologia aplicada

A metodologia empregada no desenvolvimento do trabalho se iniciou com a coleta de informações, após identificou-se os riscos presentes no processo, iniciou-se o preenchimento da APR através de planilhas, avaliou-se os riscos em cada processo e definiu-se as respectivas ações adotadas no gerenciamento de riscos na operação de empilhadeiras em uma indústria de bebidas, além da pesquisa bibliográfica dos itens a serem abordados. A figura 2 apresenta as etapas adotadas no presente trabalho.

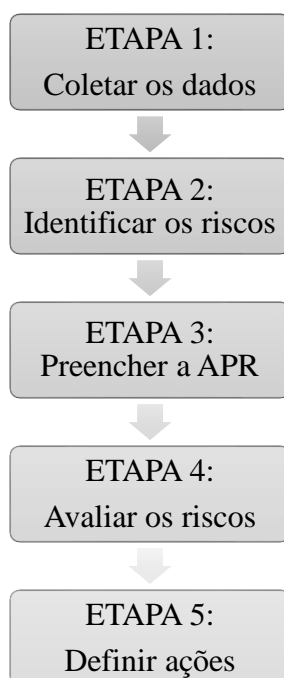


Figura 2 - Fluxograma das etapas aplicadas na metodologia.
Fonte: Autor (2018)

3.4. Coleta de dados

Esta etapa tem como objetivo realizar ações predefinidas que busquem avaliar o objeto de estudo, através de ferramentas que possibilitem visualizar a real dimensão da sua situação. Realizou-se o mapeamento através da aplicação de ferramentas e execução de ações que visam as atividades de movimentação e transporte de garrafeiras, PET, chapatex, paletes, preformas, strach, rótulos, produtos químicos e abastecimento de gás GLP. Estabeleceu-se uma visita *in loco*, obtendo-se informações sobre os processos e suas atividades de forma detalhada assim como os insumos e maquinário utilizados em cada processo.

Para o diagnóstico, utilizou-se das seguintes ferramentas: Levantamento fotográfico das atividades, Planilha de APR e Representação gráfica do layout.

3.4.1. Levantamento fotográfico das atividades

Para obter-se o levantamento fotográfico das atividades utilizou-se um aparelho celular da marca Samsung do modelo A5 2017, constituído de câmera de 16 Mpx com resolução de 4608 x 3456 px.

Obteve-se imagens dos setores de: Logística, Meio ambiente e abastecimento de empilhadeiras, além das empilhadeiras utilizadas pela indústria. Realizou-se o registro das imagens durante o expediente de trabalho com a operação em funcionamento normal no turno B, cujo horário é constituído das 6h:30min às 15h:30min, sendo considerado um período onde a iluminação é adequada a partir das 7:30h da manhã pois há grande incidência de luz solar no ambiente, as imagens foram obtidas a partir das 8:00h até 15h:30min, permitindo-se assim o registro das atividades realizadas bem como os riscos existentes.

3.4.2. Planilha de APR

Para a aplicação da metodologia de APR, utilizou-se a Tabela 5, para cada etapa do processo, mostrando-se os perigos identificados, as causas, o modo de detecção, efeitos potenciais, categorias de frequência, severidade e risco, as medidas corretivas e/ou preventivas e o número do cenário (AMORIM, 2010).

Tabela 5 - Planilha de APR

ETAPA DO PROCESSO	IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO DANO/PERIGO				AVALIAÇÃO DE RISCO			GERENCIAMENTOS NECESSÁRIOS	Nº DO CENÁRIO
	PERIGO	PROVÁVEIS CAUSAS	EFEITOS	MEDIDAS DE CONTROLE	FREQ	SEV	RISCO		

Fonte: Adaptado de AMORIM, 2010.

Para cada perigo identificado, são descritas as possíveis causas, efeitos potenciais e medidas de controle existentes, onde os perigos identificados serão avaliados tendo em conta a

frequência com que ocorrem, o grau de severidade e o nível das suas consequências (Risco), em seguida serão analisadas e propostas medidas de prevenção ou correção para os riscos identificados.

3.4.3. Representação gráfica do layout

O Layout retrata a localização física dos recursos de transformação, trata-se de decidir onde colocar todas as instalações. Ele determina a forma e a aparência dos locais de trabalho e como os processos irão fluir.

De acordo com Dias (1993) o layout é uma proposição global inseparável se seus diversos elementos, já que a melhoria das condições de operação, em determinado setor pode ser completamente neutralizada se outro setor dependente não é beneficiado por esta ação. A figura 4, apresenta o layout das áreas de atuação das empilhadeiras na indústria X.

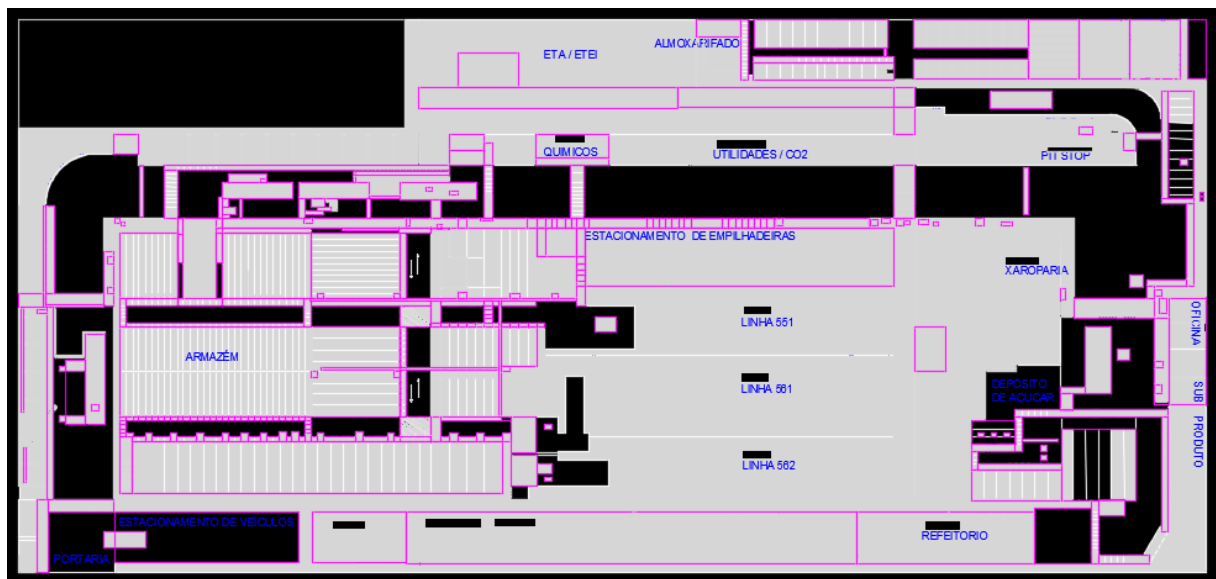


Figura 3 - Layout das áreas de atuação das empilhadeiras da indústria X..
Fonte: Autor (2019)

3.5. Interpretação dos resultados

A partir do diagnóstico de riscos pela APR, o processo foi analisado como um todo, afim de elaborar medidas corretivas a serem propostas à empresa visando a adequação no que se diz respeito a saúde e segurança do operador de empilhadeira.

4. RESULTADOS E DISCUÇÕES

4.1. Aplicação da APR

Seguindo os preceitos estabelecidos pela APR – Análise Preliminar de Riscos, fez-se inicialmente a aplicação das APR, nas seguintes áreas:

- Armazém;
- Linhas X e Y;
- Estação de Tratamento de Água (ETA);
- *Pit-stop* - Área de abastecimento de empilhadeiras.

Após a identificação dos principais riscos da área em estudo, pretende-se categorizar os mesmos através da elaboração de Quadros Síntese, conforme apresentam-se na próxima seção, que tem por finalidade agrupar diferentes aspectos para a criação de um plano de ações que vise estabelecer melhorias ou outras formas de controle sobre os riscos de acidentes.

4.1.1. Armazém

A figura 4 apresenta a Análise Preliminar de Riscos do processo de Movimentação de Garrafeiras vazias, garrafeiras cheias, PET, chapatex, paletes, preforma, strach, rótulos e armazenamento dos produtos em lotes.

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS - APR								
PROCESSO: Transporte e movimentação de produtos								
ETAPA DO PROCESSO	IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO DANO/PERIGO				AVALIAÇÃO DE RISCO			GERENCIAMENTOS NECESSÁRIOS
	PERIGO	PROVÁVEIS CAUSAS	DANO	CONTROLES E MEDIDAS EXISTENTES	SV	FR	CR	
Movimentação de Garrafeiras vazias, garrafeiras cheias, PET, chapatex, paletes, preforma, strach, rótulos e armazenamento dos produtos em lotes.	Físico	Exposição a ruído	Causar perda ou diminuição audição.	Monitorar o uso de EPI's (protetor auricular) e realizar exames periódicos (ASO) com todos os funcionários	II	D	Moderado	Monitorar os controles existentes.
		Exposição a vibrações	Causar inflamação das articulações e distúrbios circulatórios.	01. Garantir manutenção preventiva e corretiva das empilhadeiras; 02. Tratar buracos e desníveis do piso; 03. Realizar exames periódicos (ASO) com todos os funcionários.	III	D	Sério	Realizar laudo de vibração.

Figura 4 - Análise Preliminar de Riscos do Transporte e movimentação de produtos.

Fonte: Autor (2019) ...continua

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS - APR								
PROCESSO: Transporte e movimentação de produtos								
ETAPA DO PROCESSO	IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO DANO/PERIGO				AVALIAÇÃO DE RISCO			GERENCIAMENTOS NECESSÁRIOS
	PERIGO	PROVÁVEIS CAUSAS	DANO	CONTROLES E MEDIDAS EXISTENTES	SV	FR	CR	
		Raios solares	Causar queimadura e/ou lesões na pele e nos olhos.	Atualmente não são aplicadas medidas de controles	I	D	Menor	Entregar protetor solar aos trabalhadores.
		Poeira	Causar irritação nas vias aéreas, rinites e reações alérgicas.	Atualmente não são aplicadas medidas de controles	I	C	Desprezível 1	Adequar a operação através da medição e controle de poeiras no local.
	Ergonômico	Exigência de postura inadequada	Causar distensão, torção, stress, fadiga, inflamação de articulação, tendão ou músculo.	Atualmente não são aplicadas medidas de controles	III	D	Sério	Realizar análise ergonômica e implantar plano de ação.

Figura 5 - Análise Preliminar de Riscos do Transporte e movimentação de produtos.

Fonte: Autor (2019) ...continua

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS - APR								
PROCESSO: Transporte e movimentação de produtos								
ETAPA DO PROCESSO	IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO DANO/PERIGO				AVALIAÇÃO DE RISCO			GERENCIAMENTOS NECESSÁRIOS
	PERIGO	PROVÁVEIS CAUSAS	DANO	CONTROLES E MEDIDAS EXISTENTES	SV	FR	CR	
	Acidentes	Atropelamento	Causar lesões, fraturas, esmagamentos e morte.	01. Seguir plano de tráfego e faixas de segurança da forma correta; 02. Manter distância segura de 5 metros da empilhadeira e do pedestre; 03. Utilizar buzina da empilhadeira para alertar pedestres e outros operadores; 04. Respeitar o sinal de dos cruzamentos.	IV	D	Crítico	Realizar treinamentos periódicos de Acesso Seguro ao Armazém com todos os funcionários.

Figura 6 - Análise Preliminar de Riscos do Transporte e movimentação de produtos.

Fonte: Autor (2019) ...continua

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS - APR								
PROCESSO: Transporte e movimentação de produtos								
ETAPA DO PROCESSO	IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO DANO/PERIGO				AVALIAÇÃO DE RISCO			GERENCIAMENTOS NECESSÁRIOS
	PERIGO	PROVÁVEIS CAUSAS	DANO	CONTROLES E MEDIDAS EXISTENTES	SV	FR	CR	
		Colisão ou tombamento	Causar lesões, fraturas, esmagamentos e morte.	01. Utilizar buzina da empilhadeira para alertar outros operadores; 02. Utilizar os espelhos convexos em cruzamentos e bifurcações; 03. Utilizar o sensor de presença e giroflex; 04. Utilizar o sensor de ré.	IV	D	Crítico	Realizar treinamentos semestralmente com todos os operadores, aplicar <i>check list</i> diário para verificar os sensores e demais dispositivos de segurança.
		Projeção de partículas multidirecionais	Causar ferimento ou corpo estranho nos olhos e cegueira.	01. Monitorar o uso de EPI's (Óculos e capacete); 02. Garantir proteções da empilhadeira (teto com grade, para-brisa e portas laterais).	III	D	Sério	Realizar treinamentos periódicos sobre movimentação de produtos e estocagem.

Figura 7 - Análise Preliminar de Riscos do Transporte e movimentação de produtos.

Fonte: Autor (2019) ...continua

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS - APR								
PROCESSO: Transporte e movimentação de produtos								
ETAPA DO PROCESSO	IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO DANO/PERIGO				AVALIAÇÃO DE RISCO			GERENCIAMENTOS NECESSÁRIOS
	PERIGO	PROVÁVEIS CAUSAS	DANO	CONTROLES E MEDIDAS EXISTENTES	SV	FR	CR	
		Queda de mesmo nível	Causar escoriação, corte e contusão.	Monitorar e tratar as condições inseguras de buracos, desníveis e piso molhado.	II	C	Menor	Realizar treinamento com todos os operadores sobre como descer de forma correta da empilhadeira utilizando os três pontos de apoio.
		Iluminação inadequada	Causar problemas de visão, colisões, buracos não visíveis, posturas para melhor observação de pontos cegos.	Realizar inspeções de rota diariamente	II	D	Moderado	Gerenciar e tratar as condições inseguras

Figura 8 - Análise Preliminar de Riscos do Transporte e movimentação de produtos.

Fonte: Autor (2019)

De acordo com a figura 4 pode-se identificar dez riscos presentes no ambiente de trabalho, sendo:

1. *Exposição ao ruído*: cuja causa é a proximidade dos trabalhadores com as máquinas que provocam elevados níveis de pressão sonora, podendo provocar dores de cabeça e redução da acuidade auditiva. Enquadra-se na **Categorização de risco II (Moderado)**.
2. *Exposição a vibrações*: cuja causa é a permanência constante dos trabalhadores nas máquinas durante boa parte da jornada de trabalho, podendo causar inflamação das articulações e distúrbios circulatórios. Enquadra-se na **Categorização de risco III (Sério)**.
3. *Exposição a raios solares*: cuja causa é a frequente exposição dos trabalhadores em ambientes a céu aberto, podendo causar queimaduras e/ou lesões na pele e nos olhos. Enquadra-se na **Categorização de risco I (Menor)**.
4. *Exposição a poeira*: cuja causa é o contato e permanência dos trabalhadores em ambientes com pouca ventilação que podem provocar doenças pulmonares ou irritação nas vias aéreas. Enquadra-se na **Categorização de risco I (Desprezível)**.
5. *Exigência de postura inadequada*: cuja causa é a necessidade dos trabalhadores estarem frequentemente realizando manobras em marcha ré, obrigando-os a estarem com o tronco e membros superiores inclinados para trás, podendo causar distensão, torção, stress, fadiga, inflamação de articulação, tendão ou músculo. Enquadra-se na **Categorização de risco III (Sério)**.
6. *Risco de atropelamento*: cuja causa é a permanência dos trabalhadores em locais com frequente movimentação de máquinas e produtos em trechos com pouca visibilidade. Podendo causar lesões, fraturas, esmagamentos e morte. Enquadra-se na **Categorização de risco IV (Crítico)**.
7. *Risco de colisão ou tombamento*: cuja causa é a constante movimentação de produtos e a velocidade de operação das máquinas, que podem causar lesões, fraturas, esmagamentos e morte. Enquadra-se na **Categorização de risco IV (Crítico)**.

8. *Projeção de partículas multidirecionais*: cuja causa é a queda de produtos ocasionada devida a falhas na armazenagem de produtos, podendo causar ferimentos ou corpo estranho nos olhos e cegueira. Enquadra-se na **Categorização de risco III (Sério)**.
9. *Queda de mesmo nível*: cuja causa é o constante embarque / desembarque dos operadores nas máquinas, podendo causar escoriação, corte ou contusão. Enquadra-se na **Categorização de risco II (Menor)**.
10. *Iluminação inadequada*: cuja causa é a falta ou iluminação insuficiente em determinados períodos do dia e noite, podendo causar problemas de visão e colisões.

4.1.2. Linhas X e Y

A figura 5 contempla mais nove riscos identificados durante as atividades no processo de abastecimento de chapatex na paletizadora, abastecimento de paletes no magazine, retirada de paletes com produto da esteira.

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS – APR								
PROCESSO: Atendimento as Linhas X e Y								
ETAPA DO PROCESSO	IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO DANO/PERIGO				AVALIAÇÃO DE RISCO			GERENCIAMENTOS NECESSÁRIOS
	PERIGO	PROVÁVEIS CAUSAS	DANO	CONTROLES E MEDIDAS EXISTENTES	SV	FR	CR	
Abastecimento de chapatex na paletizadora, abastecimento de paletes no magazine, retirada de paletes com produto da esteira.	Físico	Exposição a ruído	Causar perda ou diminuição audição.	Monitorar o uso de EPI's (protetor auricular) e realizar exames periódicos (ASO) com todos os funcionários	II	D	Moderado	Monitorar os controles existentes.

Figura 5 - Análise Preliminar de Riscos de Atendimento as Linhas X e Y
Fonte: Autor (2019) ...continua

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS – APR								
PROCESSO: Atendimento as Linhas X e Y								
ETAPA DO PROCESSO	IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO DANO/PERIGO				AVALIAÇÃO DE RISCO			GERENCIAMENTOS NECESSÁRIOS
	PERIGO	PROVÁVEIS CAUSAS	DANO	CONTROLES E MEDIDAS EXISTENTES	SV	FR	CR	
		Exposição a vibrações	Causar inflamação das articulações e distúrbios circulatórios.	01. Garantir manutenção preventiva e corretiva das empilhadeiras; 02. Tratar buracos e desníveis do piso; 03. Realizar exames periódicos (ASO) com todos os funcionários.	III	D	Sério	Realizar laudo de vibração.
		Exposição a poeira	Causar doenças pulmonares ou irritação nas vias aéreas.	Atualmente não são aplicadas medidas de controles	III	C	Moderado	Adequar a operação através da medição e controle de poeiras no local.

Figura 5 - Análise Preliminar de Riscos de Atendimento as Linhas X e Y
Fonte: Autor (2019) ...continua

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS – APR								
PROCESSO: Atendimento as Linhas X e Y								
ETAPA DO PROCESSO	IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO DANO/PERIGO				AVALIAÇÃO DE RISCO			GERENCIAMENTOS NECESSÁRIOS
	PERIGO	PROVÁVEIS CAUSAS	DANO	CONTROLES E MEDIDAS EXISTENTES	SV	FR	CR	
	Ergonômico	Exigência de postura inadequada	Causar distensão, torção, stress, fadiga, inflamação de articulação, tendão ou músculo.	Atualmente não são aplicadas medidas de controles	III	D	Sério	Realizar análise ergonômica e implantar plano de ação.
	Acidentes	Atropelamento	Causar lesões, fraturas, esmagamentos e morte.	01. Seguir plano de tráfego e faixas de segurança da forma correta; 02. Manter distância segura de 5 metros da empilhadeira e do pedestre; 03. Utilizar buzina da empilhadeira para alertar pedestres e outros operadores; 04. Respeitar o sinalizador dos cruzamentos.	IV	D	Crítico	Realizar treinamentos periódicos de Acesso Seguro ao Armazém com todos os funcionários.

Figura 5 - Análise Preliminar de Riscos de Atendimento as Linhas X e Y
Fonte: Autor (2019) ...continua

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS – APR								
PROCESSO: Atendimento as Linhas X e Y								
ETAPA DO PROCESSO	IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO DANO/PERIGO				AVALIAÇÃO DE RISCO			GERENCIAMENTOS NECESSÁRIOS
	PERIGO	PROVÁVEIS CAUSAS	DANO	CONTROLES E MEDIDAS EXISTENTES	SV	FR	CR	
		Colisão ou tombamento	Causar lesões, fraturas, esmagamentos e morte.	01. Utilizar buzina da empilhadeira para alertar outros operadores; 02. Utilizar os espelhos convexos em cruzamentos e bifurcações; 03. Utilizar o sensor de presença e giroflex; 04. Utilizar o sensor de ré.	IV	D	Crítico	Realizar treinamentos semestralmente com todos os operadores, aplicar check list diário para verificar os sensores e demais dispositivos de segurança.
		Projeção de partículas multidirecionais	Causar ferimento ou corpo estranho nos olhos e cegueira.	01. Monitorar o uso de EPI's (Óculos e capacete); 02. Garantir proteções da empilhadeira (teto com grade, para-brisa e portas laterais).	III	D	Sério	Realizar treinamentos periódicos sobre movimentação de produtos e estocagem.

Figura 5 - Análise Preliminar de Riscos de Atendimento as Linhas X e Y

Fonte: Autor (2019) ...continua

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS – APR								
PROCESSO: Atendimento as Linhas X e Y								
ETAPA DO PROCESSO	IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO DANO/PERIGO				AVALIAÇÃO DE RISCO			GERENCIAMENTOS NECESSÁRIOS
	PERIGO	PROVÁVEIS CAUSAS	DANO	CONTROLES E MEDIDAS EXISTENTES	SV	FR	CR	
		Queda de mesmo nível	Causar escoriação, corte e contusão.	Monitorar e tratar as condições inseguras de buracos, desníveis e piso molhado.	II	C	Menor	Realizar treinamento com todos os operadores sobre como descer de forma correta da empilhadeira utilizando os três pontos de apoio.
		Iluminação inadequada	Causar problemas de visão	Realizar inspeções de rota diariamente	II	D	Moderado	Gerenciar e tratar as condições inseguras

Figura 5 - Análise Preliminar de Riscos de Atendimento as Linhas X e Y
 Fonte: Autor (2019)

De acordo com a figura 5 pode-se identificar dez riscos presentes no ambiente de trabalho, sendo:

1. *Exposição ao ruído*: cuja causa é a proximidade dos trabalhadores com as máquinas que provocam elevados níveis de pressão sonora, podendo provocar dores de cabeça e redução da acuidade auditiva. Enquadra-se na **Categorização de risco II (Moderado)**.
2. *Exposição a vibrações*: cuja causa é a permanência constante dos trabalhadores nas máquinas durante boa parte da jornada de trabalho, podendo causar inflamação das articulações e distúrbios circulatórios. Enquadra-se na **Categorização de risco III (Sério)**.
3. *Exposição a poeira*: cuja causa é o contato e permanência dos trabalhadores em ambientes com pouca ventilação que podem provocar doenças pulmonares ou irritação nas vias aéreas. Enquadra-se na **Categorização de risco I (Desprezível)**.
4. *Exigência de postura inadequada*: cuja causa é a necessidade dos trabalhadores estarem frequentemente realizando manobras em marcha ré, obrigando-os a estarem com o tronco e membros superiores inclinados para trás, podendo causar distensão, torção, stress, fadiga, inflamação de articulação, tendão ou músculo. Enquadra-se na **Categorização de risco III (Sério)**.
5. *Risco de atropelamento*: cuja causa é a permanência dos trabalhadores em locais com frequente movimentação de máquinas e produtos em trechos com pouca visibilidade. Podendo causar lesões, fraturas, esmagamentos e morte. Enquadra-se na **Categorização de risco IV (Crítico)**.
6. *Risco de colisão ou tombamento*: cuja causa é a constante movimentação de produtos e a velocidade de operação das máquinas, que podem causar lesões, fraturas, esmagamentos e morte. Enquadra-se na **Categorização de risco IV (Crítico)**.
7. *Projeção de partículas multidirecionais*: cuja causa é a queda de produtos ocasionada devida a falhas na armazenagem de produtos, podendo causar ferimentos ou corpo estranho nos olhos e cegueira. Enquadra-se na **Categorização de risco III (Sério)**.

8. *Queda de mesmo nível*: cuja causa é o constante embarque / desembarque dos operadores nas máquinas, podendo causar escoriação, corte ou contusão. Enquadra-se na **Categorização de risco II (Menor)**.
9. *Iluminação inadequada*: cuja causa é a falta ou iluminação insuficiente em determinados períodos do dia e noite, podendo causar problemas de visão e colisões. Enquadra-se na **Categorização de risco II (Moderado)**.

4.1.3. Estação de Tratamento de Água (ETA)

A figura 6 apresenta a Análise Preliminar de Riscos do processo de movimentação de paletes de produtos químicos em bombonas e colocação de bombonas cheias ou vazias em bacias de contenção.

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS - APR								
PROCESSO: Transporte e movimentação de produtos químicos								
ETAPA DO PROCESSO	IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO DANO/PERIGO				AVALIAÇÃO DE RISCO			GERENCIAMENTOS NECESSÁRIOS
	PERIGO	PROVÁVEIS CAUSAS	DANO	CONTROLES E MEDIDAS EXISTENTES	SV	FR	CR	
Movimentação de paletes de produtos químicos em bombonas e colocação de bombonas cheias ou vazias em bacias de contenção.	Físico	Exposição a ruído	Causar perda ou diminuição audição.	Monitorar o uso de EPI's (protetor auricular) e realizar exames periódicos (ASO) com todos os funcionários	II	D	Moderado	Monitorar os controles existentes.

Figura 6 - Análise Preliminar de Riscos de transporte e movimentação de produtos químicos

Fonte: Autor (2019) ...continua

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS - APR								
PROCESSO: Transporte e movimentação de produtos químicos								
ETAPA DO PROCESSO	IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO DANO/PERIGO				AVALIAÇÃO DE RISCO			GERENCIAMENTOS NECESSÁRIOS
	PERIGO	PROVÁVEIS CAUSAS	DANO	CONTROLES E MEDIDAS EXISTENTES	SV	FR	CR	
		Exposição a vibrações	Causar inflamação das articulações e distúrbios circulatórios.	01. Garantir manutenção preventiva e corretiva das empilhadeiras; 02. Tratar buracos e desníveis do piso; 03. Realizar exames periódicos (ASO) com todos os funcionários.	III	D	Sério	Realizar laudo de vibração.
		Exposição a poeira	Causar doenças pulmonares ou irritação nas vias aéreas.	Atualmente não são aplicadas medidas de controles.	III	C	Moderado	Adequar a operação através da medição e controle de poeiras no local.
	Químico	Exposição a névoas	Causar intoxicação e problemas respiratórios.	Monitoramento do uso de EPI's e sempre realizar a atividade com o supervisor de área.	III	C	Moderado	Realizar a avaliação de risco antes de realizar a atividade e criar procedimento padrão para a atividade.

Figura 6 - Análise Preliminar de Riscos de transporte e movimentação de produtos químicos

Fonte: Autor (2019) ...continua

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS - APR								
PROCESSO: Transporte e movimentação de produtos químicos								
ETAPA DO PROCESSO	IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO DANO/PERIGO				AVALIAÇÃO DE RISCO			GERENCIAMENTOS NECESSÁRIOS
	PERIGO	PROVÁVEIS CAUSAS	DANO	CONTROLES E MEDIDAS EXISTENTES	SV	FR	CR	
	Ergonômico	Exigência de postura inadequada	Causar distensão, torção, stress, fadiga, inflamação de articulação, tendão ou músculo.	Atualmente não são aplicadas medidas de controles	III	D	Sério	Realizar análise ergonômica e implantar plano de ação.
	Acidentes	Atropelamento	Causar lesões, fraturas, esmagamentos e morte.	01. Seguir plano de tráfego e faixas de segurança da forma correta; 02. Manter distância segura de 5 metros da empilhadeira e do pedestre; 03. Utilizar buzina da empilhadeira para alertar pedestres e outros operadores; 04. Respeitar o sinaleiro dos cruzamentos.	IV	D	Crítico	Realizar treinamentos periódicos de Acesso Seguro ao Armazém com todos os funcionários.

Figura 6 - Análise Preliminar de Riscos de transporte e movimentação de produtos químicos
Fonte: Autor (2019) ...continua

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS - APR								
PROCESSO: Transporte e movimentação de produtos químicos								
ETAPA DO PROCESSO	IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO DANO/PERIGO				AVALIAÇÃO DE RISCO			GERENCIAMENTOS NECESSÁRIOS
	PERIGO	PROVÁVEIS CAUSAS	DANO	CONTROLES E MEDIDAS EXISTENTES	SV	FR	CR	
		Colisão ou tombamento	Causar lesões, fraturas, esmagamentos e morte.	01. Utilizar buzina da empilhadeira para alertar outros operadores; 02. Utilizar os espelhos convexos em cruzamentos e bifurcações; 03. Utilizar o sensor de presença e giroflex; 04. Utilizar o sensor de ré.	IV	D	Crítico	Realizar treinamentos semestralmente com todos os operadores, aplicar check list diário para verificar os sensores e demais dispositivos de segurança.
		Projeção de partículas multidirecionais	Causar ferimento ou corpo estranho nos olhos e cegueira.	01. Monitorar o uso de EPI's (Óculos e capacete); 02. Garantir proteções da empilhadeira (teto com grade, para-brisa e portas laterais.	III	D	Sério	Realizar treinamentos periódicos sobre movimentação de produtos e estocagem.

Figura 6 - Análise Preliminar de Riscos de transporte e movimentação de produtos químicos

Fonte: Autor (2019) ...continua

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS - APR								
PROCESSO: Transporte e movimentação de produtos químicos								
ETAPA DO PROCESSO	IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO DANO/PERIGO				AVALIAÇÃO DE RISCO			GERENCIAMENTOS NECESSÁRIOS
	PERIGO	PROVÁVEIS CAUSAS	DANO	CONTROLES E MEDIDAS EXISTENTES	SV	FR	CR	
		Queda de mesmo nível	Causar escoriação, corte e contusão.	Monitorar e tratar as condições inseguras de buracos, desníveis e piso molhado.	II	C	Menor	Realizar treinamento com todos os operadores sobre como descer de forma correta da empilhadeira utilizando os três pontos de apoio.
		Queda de bombona	Causar lesões, fraturas e esmagamentos.	Atualmente não são aplicadas medidas de controles.	III	C	Moderado	Gerenciar e tratar as condições inseguras

Figura 6 - Análise Preliminar de Riscos de transporte e movimentação de produtos químicos
 Fonte: Autor (2019)

De acordo com a figura 6 pode-se identificar dez riscos presentes no ambiente de trabalho, sendo:

1. *Exposição ao ruído*: cuja causa é a proximidade dos trabalhadores com as máquinas que provocam elevados níveis de pressão sonora, podendo provocar dores de cabeça e redução da acuidade auditiva. Enquadra-se na **Categorização de risco II (Moderado)**.
2. *Exposição a vibrações*: cuja causa é a permanência constante dos trabalhadores nas máquinas durante boa parte da jornada de trabalho, podendo causar inflamação das articulações e distúrbios circulatórios. Enquadra-se na **Categorização de risco III (Sério)**.
3. *Exposição a névoas*: cuja causa é a exposição dos trabalhadores em ambientes com produtos químicos armazenados, que podem provocar causar intoxicação e problemas respiratórios. Enquadra-se na **Categorização de risco III (Moderado)**.
4. *Exigência de postura inadequada*: cuja causa é a necessidade dos trabalhadores estarem frequentemente realizando manobras em marcha ré, obrigando-os a estarem com o tronco e membros superiores inclinados para trás, podendo causar distensão, torção, stress, fadiga, inflamação de articulação, tendão ou músculo. Enquadra-se na **Categorização de risco III (Sério)**.
5. *Risco de atropelamento*: cuja causa é a permanência dos trabalhadores em locais com frequente movimentação de máquinas e produtos em trechos com pouca visibilidade. Podendo causar lesões, fraturas, esmagamentos e morte. Enquadra-se na **Categorização de risco IV (Crítico)**.
6. *Risco de colisão ou tombamento*: cuja causa é a constante movimentação de produtos e a velocidade de operação das máquinas, que podem causar lesões, fraturas, esmagamentos e morte. Enquadra-se na **Categorização de risco IV (Crítico)**.
7. *Projeção de partículas multidirecionais*: cuja causa é a queda de produtos ocasionada devida a falhas na armazenagem de produtos, podendo causar ferimentos ou corpo estranho nos olhos e cegueira. Enquadra-se na **Categorização de risco III (Sério)**.

8. *Queda de mesmo nível*: cuja causa é o constante embarque / desembarque dos operadores nas máquinas, podendo causar escoriação, corte ou contusão. Enquadra-se na **Categorização de risco II (Menor)**.
9. *Queda de bombona*: cuja causa é a movimentação de produtos químicos sem procedimento padrão, podendo causar lesões, fraturas e esmagamentos. Enquadra-se na **Categorização de risco III (Moderado)**.

4.1.4. Pit Stop

A figura 7 apresenta a Análise Preliminar de Riscos do processo de estacionar a empilhadeira no Pit Stop, acoplar a mangueira no cilindro P20, ligar a bomba e abastecer o cilindro, desacoplar a mangueira do cilindro P20, abrir a cancela e sair do Pit Stop e repetir o processo.

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS - APR								
PROCESSO: Abastecimento de empilhadeiras								
ETAPA DO PROCESSO	IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO DANO/PERIGO				AVALIAÇÃO DE RISCO			GERENCIAMENTOS NECESSÁRIOS
	PERIGO	PROVÁVEIS CAUSAS	DANO	CONTROLES E MEDIDAS EXISTENTES	SV	FR	CR	
Estacionar a empilhadeira no Pit Stop, acoplar a mangueira no cilindro P20, ligar a bomba e abastecer o cilindro, desacoplar a mangueira do cilindro P20, abrir a cancela e sair do Pit Stop e repetir o processo para todas empilhadeiras.	Físico	Exposição a ruído	Causar perda ou diminuição audição.	Monitorar o uso de EPI's (protetor auricular) e realizar exames periódicos (ASO) com todos os funcionários	II	D	Moderado	Monitorar os controles existentes.
		Exposição a vibrações	Causar inflamação das articulações e distúrbios circulatórios.	01. Garantir manutenção preventiva e corretiva das empilhadeiras; 02. Tratar buracos e desníveis do piso; 03. Realizar exames periódicos (ASO) com todos os funcionários.	III	D	Sério	Realizar laudo de vibração.
		Exposição a poeira	Causar doenças pulmonares ou irritação nas vias aéreas.	Atualmente não são aplicadas medidas de controles.	III	C	Moderado	Adequar a operação através da medição e controle de poeiras no local.

Figura 7 - Análise Preliminar de Riscos do Abastecimento de empilhadeiras
Fonte: Autor (2019) ...continua

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS - APR								
PROCESSO: Abastecimento de empilhadeiras								
ETAPA DO PROCESSO	IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO DANO/PERIGO				AVALIAÇÃO DE RISCO			GERENCIAMENTOS NECESSÁRIOS
	PERIGO	PROVÁVEIS CAUSAS	DANO	CONTROLES E MEDIDAS EXISTENTES	SV	FR	CR	
	Químico	Exposição a gases	Causar intoxicação e problemas respiratórios.	01. Realizar manutenção preventiva do Pit Stop; 02. Realizar medição com o detector de gás diariamente; 03. Bloquear o acesso para apenas operadores treinados; 04. Seguir procedimento de abastecimento das empilhadeiras no PIT STOP; 05. Garantir o funcionamento das válvulas de segurança e botoeira de emergência; 06. Monitorar o uso de EPI's (macacão antichamas, capacete antichamas, luvas antichamas, bota de bombeiro e balaclava); 07. Realizar a inspeção das válvulas de segurança, tubulações e conexões mensalmente; 08. Realizar o abastecimento sempre com uma pessoa supervisionando o abastecimento na botoeira de emergência.	III	C	Moderado	Realizar a avaliação de risco antes de realizar a atividade e criar procedimento padrão para a atividade.

Figura 7 - Análise Preliminar de Riscos do Abastecimento de empilhadeiras
 Fonte: Autor (2019) ...continua

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS - APR								
PROCESSO: Abastecimento de empilhadeiras								
ETAPA DO PROCESSO	IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO DANO/PERIGO				AVALIAÇÃO DE RISCO			GERENCIAMENTOS NECESSÁRIOS
	PERIGO	PROVÁVEIS CAUSAS	DANO	CONTROLES E MEDIDAS EXISTENTES	SV	FR	CR	
	Ergonômico	Exigência de postura inadequada	Causar distensão, torção, stress, fadiga, inflamação de articulação, tendão ou músculo.	Atualmente não são aplicadas medidas de controles	III	D	Sério	Realizar análise ergonômica e implantar plano de ação.
	Acidentes	Atropelamento	Causar lesões, fraturas, esmagamentos e morte.	01. Seguir plano de tráfego e faixas de segurança da forma correta; 02. Manter distância segura de 5 metros da empilhadeira e do pedestre; 03. Utilizar buzina da empilhadeira para alertar pedestres e outros operadores; 04. Respeitar o sinaleiro dos cruzamentos.	IV	D	Crítico	Realizar treinamentos periódicos de Acesso Seguro ao Armazém com todos os funcionários.

Figura 7 - Análise Preliminar de Riscos do Abastecimento de empilhadeiras

Fonte: Autor (2019) ...continua

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS - APR								
PROCESSO: Abastecimento de empilhadeiras								
ETAPA DO PROCESSO	IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO DANO/PERIGO				AVALIAÇÃO DE RISCO			GERENCIAMENTOS NECESSÁRIOS
	PERIGO	PROVÁVEIS CAUSAS	DANO	CONTROLES E MEDIDAS EXISTENTES	SV	FR	CR	
		Colisão ou tombamento	Causar lesões, fraturas, esmagamentos e morte.	01. Utilizar buzina da empilhadeira para alertar outros operadores; 02. Utilizar os espelhos convexos em cruzamentos e bifurcações; 03. Utilizar o sensor de presença e giroflex; 04. Utilizar o sensor de ré.	IV	D	Crítico	Realizar treinamentos semestralmente com todos os operadores, aplicar check list diário para verificar os sensores e demais dispositivos de segurança.

Figura 7 - Análise Preliminar de Riscos do Abastecimento de empilhadeiras

Fonte: Autor (2019) ...continua

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS - APR								
PROCESSO: Abastecimento de empilhadeiras								
ETAPA DO PROCESSO	IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO DANO/PERIGO				AVALIAÇÃO DE RISCO			GERENCIAMENTOS NECESSÁRIOS
	PERIGO	PROVÁVEIS CAUSAS	DANO	CONTROLES E MEDIDAS EXISTENTES	SV	FR	CR	
		Explosão	Causar lesões e morte.	01. Realizar manutenção preventiva do Pit Stop; 02. Realizar medição com o detector de gás diariamente; 03. Bloquear o acesso para apenas operadores treinados; 04. Seguir procedimento de abastecimento das empilhadeiras no PIT STOP; 05. Garantir o funcionamento das válvulas de segurança e botoeira de emergência; 06. Monitorar o uso de EPI's (macacão antichamas, capacete antichamas, luvas antichamas, bota de bombeiro e balaclava); 07. Realizar a inspeção das válvulas de segurança, tubulações e conexões mensalmente; 08. Realizar o abastecimento sempre com uma pessoa supervisionando o abastecimento na botoeira de emergência.	IV	C	Sério	Identificar com placa proibindo o uso de celular ou qualquer equipamento que produza faísca nas proximidades, bloquear o acesso de pessoas e caminhões próximo a área durante o abastecimento e realizar um controle de inspeção das válvulas de segurança, tubulações e conexões mensalmente.

Figura 7 - Análise Preliminar de Riscos do Abastecimento de empilhadeiras

Fonte: Autor (2019) ...continua

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS - APR								
PROCESSO: Abastecimento de empilhadeiras								
ETAPA DO PROCESSO	IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO DANO/PERIGO				AVALIAÇÃO DE RISCO			GERENCIAMENTOS NECESSÁRIOS
	PERIGO	PROVÁVEIS CAUSAS	DANO	CONTROLES E MEDIDAS EXISTENTES	SV	FR	CR	
		Incêndio	Causar lesões e morte.	01. Realizar manutenção preventiva do Pit Stop; 02. Realizar medição com o detector de gás diariamente; 03. Bloquear o acesso para apenas operadores treinados; 04. Seguir procedimento de abastecimento das empilhadeiras no PIT STOP; 05. Garantir o funcionamento das válvulas de segurança e botoeira de emergência; 06. Monitorar o uso de EPI's (macacão antichamas, capacete antichamas, luvas antichamas, bota de bombeiro e balaclava); 07. Realizar a inspeção das válvulas de segurança, tubulações e conexões mensalmente; 08. Realizar o abastecimento sempre com uma pessoa supervisionando o abastecimento na botoeira de emergência.	IV	C	Sério	Identificar com placa proibindo o uso de celular ou qualquer equipamento que produza faísca nas proximidades, bloquear o acesso de pessoas e caminhões próximo a área durante o abastecimento e realizar um controle de inspeção das válvulas de segurança, tubulações e conexões mensalmente.

Figura 7 - Análise Preliminar de Riscos do Abastecimento de empilhadeiras

Fonte: Autor (2019) ...continua

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS - APR								
PROCESSO: Abastecimento de empilhadeiras								
ETAPA DO PROCESSO	IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO DANO/PERIGO				AVALIAÇÃO DE RISCO			GERENCIAMENTOS NECESSÁRIOS
	PERIGO	PROVÁVEIS CAUSAS	DANO	CONTROLES E MEDIDAS EXISTENTES	SV	FR	CR	
		Queda de mesmo nível	Causar escoriação, corte e contusão.	Monitorar e tratar as condições inseguras de buracos, desníveis e piso molhado.	II	C	Menor	Realizar treinamento com todos os operadores sobre como descer de forma correta da empilhadeira utilizando os três pontos de apoio.

Figura 7 - Análise Preliminar de Riscos do Abastecimento de empilhadeiras

Fonte: Autor (2019)

De acordo com a figura 7 pode-se identificar dez riscos presentes no ambiente de trabalho, sendo:

1. *Exposição ao ruído*: cuja causa é a proximidade dos trabalhadores com as máquinas que provocam elevados níveis de pressão sonora, podendo provocar dores de cabeça e redução da acuidade auditiva. Enquadra-se na **Categorização de risco II (Moderado)**.
2. *Exposição a vibrações*: cuja causa é a permanência constante dos trabalhadores nas máquinas durante boa parte da jornada de trabalho, podendo causar inflamação das articulações e distúrbios circulatórios. Enquadra-se na **Categorização de risco III (Sério)**.
3. *Exposição a poeira*: cuja causa é o contato e permanência dos trabalhadores em ambientes com pouca ventilação que podem provocar doenças pulmonares ou irritação nas vias aéreas. Enquadra-se na **Categorização de risco I (Desprezível)**.

4. *Exposição a gases*: cuja causa é a exposição dos trabalhadores em ambientes com produtos químicos armazenados, que podem provocar causar intoxicação e problemas respiratórios. Enquadra-se na **Categorização de risco III (Moderado)**.
5. *Exigência de postura inadequada*: cuja causa é a necessidade dos trabalhadores estarem frequentemente realizando manobras em marcha ré, obrigando-os a estarem com o tronco e membros superiores inclinados para trás, podendo causar distensão, torção, stress, fadiga, inflamação de articulação, tendão ou músculo. Enquadra-se na **Categorização de risco III (Sério)**.
6. *Risco de atropelamento*: cuja causa é a permanência dos trabalhadores em locais com frequente movimentação de máquinas e produtos em trechos com pouca visibilidade. Podendo causar lesões, fraturas, esmagamentos e morte. Enquadra-se na **Categorização de risco IV (Crítico)**.
7. *Risco de colisão ou tombamento*: cuja causa é a constante movimentação de produtos e a velocidade de operação das máquinas, que podem causar lesões, fraturas, esmagamentos e morte. Enquadra-se na **Categorização de risco IV (Crítico)**.
8. *Risco de explosão*: cuja causa é o abastecimento de empilhadeiras, podendo causar lesões e morte. Enquadra-se na **Categorização de risco IV (Sério)**.
9. *Risco de incêndio*: cuja causa é o abastecimento de empilhadeiras, podendo causar lesões e morte. Enquadra-se na **Categorização de risco IV (Sério)**.
10. *Queda de mesmo nível*: cuja causa é o constante embarque / desembarque dos operadores nas máquinas, podendo causar escoriação, corte ou contusão. Enquadra-se na **Categorização de risco II (Menor)**.

4.2. Recomendações

As recomendações sugeridas foram organizadas por nível de risco, do mais crítico ao menor.

Nível de risco: Crítico

- Realizar treinamentos periódicos de Acesso seguro ao armazém com todos os funcionários;
- Realizar treinamentos semestralmente com todos os operadores;
- Implantar *check list* diário para verificar os sensores e demais dispositivos de segurança;

Nível de risco: Sério

- Realizar laudo de avaliação de vibração, identificando-se a necessidade e adequação de medidas de proteção aos operadores de empilhadeira;
- Realizar análise ergonômica, identificando-se a necessidade e adequação de medidas de proteção, bem como plano de ação;
- Realizar treinamento sobre movimentação e estocagem de produtos, objetivando a conscientização dos operadores de empilhadeira;
- Identificar com placas de sinalização proibindo o uso do celular ou qualquer equipamento que produza faísca nas proximidades do Pit Stop;
- Bloquear o acesso de pessoas e caminhões durante o abastecimento de empilhadeiras nas proximidades do Pit Stop;
- Realizar um controle de válvulas de segurança, tubulações e conexões mensalmente;

Nível de risco: Moderado

- Monitorar os controles existentes de uso de EPI's e exames periódicos;
- Adequar a operação através da medição e controle de poeiras no local;
- Gerenciar e tratar as condições inseguras do local;
- Realizar avaliação de risco antes de iniciar a atividade de movimentação de bombonas com produtos químicos e criar procedimento padrão para realização

da atividade;

Nível de risco: Menor

- Entregar protetor solar aos operadores de empilhadeira, para realizarem atividades a céu aberto;
- Realizar treinamento com todos os operadores sobre como descer de forma correta da empilhadeira utilizando os três pontos de apoio do equipamento;

5. CONCLUSÃO

Para se buscar a melhoria contínua em segurança do trabalho é preciso vencer as barreiras existentes, pois as mudanças normalmente aumentam o medo e a ansiedade e tornam as pessoas mais desconfortáveis. Normalmente um sentimento de possível perda pode comprometer um processo de mudança que somente benefícios traria.

Com base na visita *in loco* realizada na Indústria X, pôde-se desenvolver uma Análise Preliminar de Risco caracterizando-se os riscos existentes nos processos analisados, os quais apresentam-se neste capítulo.

O mapeamento dos riscos indicou quais os riscos apresentados pelos processos e o grau de risco o que denota a necessidade de uma ação rápida prioritária a ser apresentada aos gestores a fim de conscientiza-los sobre a importância da política de segurança dentro da empresa.

A Indústria X, demonstrou-se uma empresa comprometida, apresentando planejamento estratégico para redução de acidentes na área da logística, possuindo diversas melhorias em seus equipamentos e boa gestão de segurança além de possuir PPCI (Plano de Prevenção e Combate a Incêndios), alvará do Corpo de Bombeiros para funcionamento, extintores instalados e/ou hidrantes em funcionamento.

Com base no observado *in loco*, percebe-se que há um notório conhecimento e investimento em uma cultura voltada a segurança do trabalhador, além de gestores preocupados e engajados com a segurança dos trabalhadores e comprometidos com suas metas de produção sem acidentes.

REFERÊNCIAS

ABRABE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE BEBIDAS. Categorias. Disponível em: . Acesso em: 30/11/2018.

ALMEIDA, Ney Augusto Barros de. **Auditoria in loco de obras com embasamento nas normas regulamentadoras**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2016.

AMORIM, E. L. C. de. **Ferramentas de Análise de Risco**. Apostila do curso de Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Alagoas, CTEC, Alagoas: 2010.

ANTONIO, M., **Riscos na operação de empilhadeira** elaborado em 2010. Disponível em <<http://zonaderisco.blogspot.com.br/2010/06/riscos-na-operacao-de-empilhadeiras.htm>> acessado em 03/12/2018.

ABNT. **NBR 14280**: Cadastro de acidente de trabalho – Procedimento e classificação. Rio de Janeiro, 2001.

ABNT. **NBR 31000**: Gestão de Riscos. Rio de Janeiro, 2018.

BELASCO, Fábio Gledson. **Gerenciamento de Riscos, técnicas de análise de riscos**. Material de apoio – Notas de aula. PUCPR, 2011.

BENITE, Anderson Glauco. **Sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho para empresas construtoras**. 2004. 236f. Dissertação de Mestrado em Engenharia da Universidade de São Paulo, 2004.

BOAVENTURA, Lucilena. **Identificação e análise de riscos em uma fábrica de ração animal de uma suinocultura**. 2009. 50f. Monografia de Conclusão do Curso de Pós Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade Federal de Mato Grosso, 2009.

BRASIL. **Ministério da Previdência Social. Anuário Estatístico da Previdência Social 2013 [internet]**. Brasília, DF; 2013 . <Disponível em: <http://www.previdencia.gov.br/dados-abertos/aeps-2013-anuario-estatistico-daprevidencia-social-2013>>.

BRASIL. **Ministério da Previdência e assistência Social. Lei Nº 8.213 - Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências**. 24 Jul. 1991. Diário Oficial da União, 14 ago. 1991. Disponível em: Acessado em: 02 de dezembro 2018.

BRASIL. **Norma Regulamentadora nº 11: Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais**, Portaria MTPS n.º 505, de 29 de abril de 2016, Diário Oficial da União. 02 maio de 2016. República Federativa do Brasil.

BRASIL. **Norma Regulamentadora nº 12: Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos**, Portaria MTb n.º 98, de 08 de fevereiro de 2018, Diário Oficial da União. 09 de fevereiro de 2018. República Federativa do Brasil.

BRASIL. **Norma Regulamentadora nº 15: Atividades e Operações Insalubres**, Portaria n.º 1.084, de 18 de dezembro de 2018, Diário Oficial da União. 19 de dezembro de 2018. República Federativa do Brasil.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa 13**, de 29 de junho de 2005. Dispõe sobre os destilados de cana. Diário Oficial da União. 30 junho de 2005.

CLARK, Empilhadeiras. **Manual de Garantia e Revisões** 2008.

CÔRTEZ SILVA, DIOGO **Um sistema de gestão da segurança do trabalho alinhado à produtividade e à integridade dos colaboradores**, 2007. Monografia de graduação em engenharia de produção - Universidade Federal de Juiz de Fora, Departamento de Engenharia de Produção. Disponível em < http://www.ufjf.br/ep/files/2014/07/2006_3_Diogo-Cortes.pdf> Acesso em 20 de janeiro de 2019.

De CICCIO, Francesco e FANTAZZINI, Mario Luiz. Maio. **Tecnologias Consagradas de Gestão de Riscos**, 2003.

DIAS, M. A. P. Administração de materiais: uma abordagem LOGÍSTICA. 4 ed. São Paulo: Atlas, 1993.

FARIA, Maila Teixeira. **Gerência de riscos: apostila do curso de especialização em engenharia de segurança do trabalho**. Curitiba: UTFPR, 2011.

FLEURY, Paulo Fernando. **Terceirização logística no Brasil. Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento do fluxo de produtos e dos recursos**. São Paulo: Editora Atlas, p. 313-324, 2003.

ILO (International Labour Office), **Guidelines on occupational safety and health management systems**, ILO-OSH 2001 Geneva, International Labour Office, 2001. Disponível em < http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/normativeinstrument/wcms_107727.pdf> Acesso em 30 de novembro de 2018.

ISO/IEC. *Risk management – Risk assessment techniques*, International Organization for Standardization. ISO/IEC 31000. 2018.

MACHADO, Ane Graziela Stahlhöfer. **Meio ambiente de trabalho na construção civil: uma análise dos princípios do direito ambiental**. Dissertação de mestrado. Universidade de Caxias do Sul. 2015.

MENEZES, Hélio. Apostila do componente curricular Segurança do Trabalho I. Escola Técnica Estadual Santa Cruz. 2001.

MESQUITA, S, S, M. **NR 11** elaborado em 2012. Disponível em <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAu_sAL/nr-11> acessado em 12/12/2018.

MICHEL, Oswaldo. **Acidentes do Trabalho e Doenças Ocupacionais**. São Paulo: Editora LTr, 2001.

OHSAS. **OHSAS 18001:2007**. Occupational Health and Safety management systems. Requerements. OHSAS, 2007.

PEREIRA, Vandilce Trindade. **A relevância da prevenção do acidente de trabalho para o crescimento organizacional**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade da Amazônia. 2001.

RAPPARINI, Cristiane. **Riscos profissionais: Acidente de Trabalho – Legislação**. Disponível em: < http://www.riscobiologico.org/riscos/acid_legisla.htm>. Acessado em: 02 de dezembro 2018.

RAZ, Tzvi; SHENHAR, Aaron J.; DVIR, Dov. **Risk Management, Project success, and technological uncertainty**. R&D Management, v. 32, n. 2, p. 101-109, 2002.

SESI - Serviço Social da Indústria. **Legislação Comentada: Normas Reguladoras de Segurança e Saúde do Trabalho**. Departamento Regional da Bahia. - Salvador, 2008. Disponível em<https://moodle.ufsc.br/pluginfile.php/748669/mod_resource/content/1/NRs_Comentadas.pdf> Acesso em 30 de novembro de 2018.

SCHAAB, Juliano Ricardo Lenzi. **Análise dos riscos de acidentes: estudo de caso em uma marcenaria**. 2005, 86f. Monografia de Conclusão do Curso de Pós Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade Federal do Mato Grosso, 2005.

SOUNIS, E. **Manual de higiene e medicina do trabalho**. 2ª Ed. São Paulo, Icone, 1991.

TERENCIO, Ricardo. **Análise de riscos de uma empresa fabricante de bebidas**. 2014, 74f. Monografia de Conclusão do Curso de Pós Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2014.