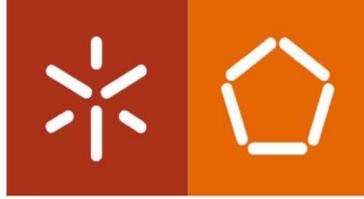


**Universidade do Minho**  
Escola de Engenharia

Josiane Souza de Abreu

**Identificação, Implementação e Avaliação  
de Medidas Preventivas numa Zona de  
Mercadorias em uma Empresa no Polo  
Industrial de Manaus-AM – Brasil**

Novembro 2022



**Universidade do Minho**  
Escola de Engenharia

Josiane Souza de Abreu

**Identificação, Implementação e Avaliação  
de Medidas Preventivas numa Zona de  
Mercadorias em uma Empresa no Polo  
Industrial de Manaus-AM – Brasil**

Tese de Mestrado

Mestrado em Engenharia Industrial - Gestão Industrial

Trabalho efetuado sob a orientação do(s)

Professora Isabel Maria Pereira Leite de Freitas Loureiro

Professora Celina Maria Godinho da Silva Pinto Leão

Novembro 2022

## **DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS**

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

### ***Licença concedida aos utilizadores deste trabalho***



**Atribuição  
CC  
BY**

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

## **AGRADECIMENTOS**

Quero agradecer em primeiro lugar à Deus pelo Dom da vida, por me dá forças, inteligência e sabedoria por me conduzir em mais uma caminhada de minha vida acadêmica, sou muito grata as minhas orientadores, Professora Doutora Isabel Loureiro e Professora Doutora Celina Leão, por todas as orientação, disponibilidade, paciência nessa jornada da escrita da Dissertação.

Um agradecimento à empresa onde trabalho por ter disponibilizado os dados para análise e permitido a realização deste projeto.

Um agradecimento muito especial aos meus pais, Aldemir Abreu e Maria do Socorro por sempre me apoiarem em meus estudos. Ao meu esposo João Marcelo e minha filha Ana Clara, por me darem todo suporte e serem fundamentais na conclusão deste ciclo.

## **DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE**

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

# **IDENTIFICAÇÃO, IMPLEMENTAÇÃO E AVALIAÇÃO DE MEDIDAS PREVENTIVAS NUMA ZONA DE MERCADORIAS EM UMA EMPRESA NO POLO INDUSTRIAL DE MANAUS-AM – BRASIL**

## **RESUMO**

Os processos produtivos industriais são um dos principais causadores de acidentes de trabalho, pois as empresas procuram manter a produção com uma quantidade mínima de funcionários, gerando sobrecarga ao colaborador, com isso aumentando o desgaste físico. A gestão de riscos contribui para a realização demonstrável dos objetivos e para a melhoria do desempenho referente, à segurança e saúde dos colaboradores, à conformidade legal e regulatória, à governança e à reputação. A presente dissertação foi desenvolvida no contexto industrial do Polo de duas rodas, fabricação, comercialização e exportação de motocicletas no Polo Industrial de Manaus. Com esta dissertação, buscou-se fazer uma avaliação de medidas preventivas de redução dos índices de acidentes de trabalho numa zona de mercadorias em uma empresa no polo industrial de manaus-AM. Quanto a metodologia, aptou-se pelo estudo de caso e investigação-ação. Na recolha de dados, foram feitas duas avaliações: subjetiva e objetiva. A primeira através do questionário desenvolvido para a classificação e registo de riscos respondido pelos colaboradores da empresa. A segunda avaliação através da consulta direta aos dados disponíveis na empresa relativa à sinistralidade. Os principais resultados indicam que é um setor que merece total prioridade devido alto índice de risco de acidentes graves, necessitando, dessa forma, de ações adequadas de modo a promover a prevenção em diversos fatores.

## **PALAVRAS-CHAVE**

Gestão de riscos, Segurança do trabalhador, Prevenção de acidentes

# **IDENTIFICATION, IMPLEMENTATION AND EVALUATION OF PREVENTIVE MEASURES IN A GOODS ZONE IN A COMPANY IN THE INDUSTRIAL POLE OF MANAUS-AM – BRAZIL**

## **ABSTRACT**

Industrial production processes are one of the main causes of accidents at work, as companies seek to maintain production with a minimum number of employees, generating overload to the employee, thereby increasing physical wear and tear. Risk management contributes to the demonstrable achievement of objectives and to the improvement of performance regarding the safety and health of employees, legal and regulatory compliance, governance and reputation. The present dissertation was developed in the industrial context of the Pole of two wheels, manufacture, commercialization and exportation of motorcycles in the Industrial Pole of Manaus. With this dissertation, we sought to make an evaluation of preventive measures to reduce the rates of accidents at work in a goods area in a company in the industrial pole of Manaus-AM. As for the methodology, it was chosen the case study and action-research. In data collection, two assessments were made: subjective and objective. The first through the questionnaire developed for the classification and registration of risks answered by the company's employees. The second evaluation through direct consultation of the data available in the company regarding the loss ratio. The main results indicate that it is a sector that deserves full priority due to the high risk of serious accidents, thus requiring adequate actions in order to promote prevention in several factors.

## **KEYWORDS**

Risk management, Worker safety, Accident prevention

## ÍNDICE

AGRADECIMENTOS.....	iii
DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE.....	iv
RESUMO.....	v
ABSTRACT.....	vi
ÍNDICE.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
ÍNDICE DE TABELAS.....	ix
LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS.....	x
Capítulo 1. Introdução .....	1
1.1 Enquadramento e motivação .....	1
1.2 Objetivos .....	2
1.3 Metodologia geral .....	2
1.4 Estrutura da dissertação.....	3
Capítulo 2. Revisão Bibliográfica .....	4
2.1 Definições de Perigo e Risco.....	4
2.2 Segurança e Saúde no Trabalho .....	9
2.3 Contexto Histórico e Estatística dos Acidentes de Trabalho no Brasil .....	12
2.3.1 Contexto histórico.....	12
2.3.2 Estatísticas de acidentes de trabalho no Brasil.....	13
2.4 Gestão do Risco .....	15
Capítulo 3. Metodologia .....	19
3.1 Apresentação da Empresa.....	19
3.2 Procedimento de investigação .....	21
3.2.1 Avaliação subjetiva .....	22
3.2.2 Avaliação objetiva .....	24
Capítulo 4. Resultados e Discussões.....	26
4.1 Resultado da avaliação subjetiva.....	26
4.2 Resultado da avaliação objetiva .....	30

4.3 Lista de medidas a implementar.....	33
Capítulo 5. Conclusões.....	35
REFRÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	37
Apêndice A: Questionário 1 de consulta aos trabalhadores.....	40
Apêndice B: Questionário 2 de consulta aos trabalhadores.....	41
Apêndice C: Questionário 1 de coleta de dados.....	42
Apêndice D: Questionário 2 de coleta de dados.....	43

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Acidentes de trabalho de 2012 a 2021. Fonte: Ministério Público do Trabalho (MPT) e Organização Internacional do Trabalho (2021) .....	14
Figura 2: Processo de Gestão do risco profissional (ACT, 2013) .....	17
Figura 3: Imagem aérea da empresa: a) em 1976, b) em 2020. Fonte: SUFRAMA. ....	19
Figura 4: Setor DDC Importados. Fonte: Autora (2022) .....	20
Figura 5: Timeline da recolha de dados inicial .....	22
Figura 6: Timeline do questionário .....	22
Figura 7: Tempo de serviço dos colaboradores na empresa.....	23
Figura 8: Etapas implementação do PGR na Empresa .....	24
Figura 9: Distribuição das respostas aos itens identificados no questionário (Apêndice A) de 1 a 7 ...	27
Figura 10: Distribuição das respostas aos itens identificados no questionário (Apêndice A) de A à F...	28
Figura 11: Distribuição das respostas aos itens identificados no questionário (Apêndice B) de 1 a 12.	29
Figura 12: Distribuição das respostas aos itens identificados no questionário (Apêndice B) de 13 a 16 .....	30

## **ÍNDICE DE TABELAS**

Tabela 1 Aspectos da análise e avaliação de riscos. ....	8
Tabela 2 Percentagem de Índice de Acidentes por faixa etária.....	17
Tabela 3 Atividades desenvolvidas no setor .....	21
Tabela 4 Indicadores de Desempenho de Segurança e Saúde no Trabalho .....	31
Tabela 5 Problemas nas atividades de recebimento, estocagem de materiais .....	31
Tabela 6 Análise e avaliação dos riscos.....	32
Tabela 7 Lista de medidas propostas .....	34

## **LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS**

ACT – Autoridade para as Condições do Trabalho

ALARP – *As Low As Reasonably Practicable*

HFACS – *Human Factors Analysis and Classification System*

ISO – *International Organization for Standardization*

NP – Norma Portuguesa

OHSAS – *Occupational Health and Safety Assessment Specification*

PMEs – Pequenas e Médias Empresas

SST – Segurança e Saúde no Trabalho

6M1E - *Man, Material, Machine, Management, Method, Measurement, Environment*

## **CAPÍTULO 1. INTRODUÇÃO**

O primeiro capítulo desta dissertação visa enquadrar o tema estudado e apresentar os objetivos do trabalho. Sendo assim, será apresentada a forma como se encontra organizada a dissertação, passando pela abordagem à temática estudada.

### **1.1 ENQUADRAMENTO E MOTIVAÇÃO**

A Globalização, a demografia, a tecnologia e as mudanças climáticas fazem parte de um conjunto de fatores impulsionadores que contribuem diretamente no mundo do trabalho. Nesse sentido, a partir da revolução industrial, o setor das indústrias elevaram suas atividades e concomitantemente a isso, sua mão de obra também cresceu demasiadamente. Em contrapartida, segundo a OIT (2017) 25% dos acidentes de trabalho ocorreram no setor da indústria, gerando uma elevada urgência em procurar medidas eficazes capazes de desenvolver ações que envolvam os diversos agentes sociais, com intuito de reduzir essa estimativa.

Nesse sentido, o presente trabalho visa fazer a Identificação, Implementação e Avaliação de Medidas Preventivas numa Zona de Mercadorias em uma Empresa no Polo Industrial de Manaus-AM. Este procedimento permitirá cumprir com o objetivo de definir e implementar medidas de prevenção de acidentes de trabalho.

Os processos produtivos industriais são um dos principais causadores de acidentes de trabalho, pois as empresas procuram manter a produção com uma quantidade mínima de funcionários, gerando sobrecarga ao colaborador, com isso aumentando o desgaste físico (OIT, 2005). Segundo a ISO 31000 (ABNT, 2009), a gestão de riscos contribui para a realização demonstrável dos objetivos e para a melhoria do desempenho referente, à segurança e saúde dos colaboradores, à conformidade legal e regulatória, à governança e à reputação.

No Brasil, a preocupação com segurança e saúde do trabalhador ocorreu a partir do aumento das doenças epidêmicas, tais como, a febre amarela, cólera e a peste (Pereira, 2001). Este trabalho será desenvolvido numa empresa no Polo Industrial de Manaus-AM, fabricante de motocicletas. As principais atividades desenvolvidas são: Recebimento e estoque do material; Envio do material para bancada e; Armazenamento

final. Cabe ressaltar que os principais processos são executados com empilhadeiras que utilizam um corredor de acesso para estocar e abastecer bancadas em que a delimitação da área é a pintura realizada no piso do galpão. Assim, perante esta situação atual na empresa, este trabalho tem por base melhorar o desempenho organizacional apoiado pela versão brasileira da Norma ISO 31000 (ANBT, 2009).

## **1.2 OBJETIVOS**

O objetivo geral desta dissertação é definir e implementar medidas de prevenção de acidentes de trabalho. Para alcançar o objetivo geral foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- Levantar historial de sinistralidade;
- Avaliar os riscos na zona de mercadorias;
- Realizar um estudo da percepção dos trabalhadores na zona de mercadorias;
- Definir lista de medidas a implementar e respetiva priorização com base num modelo participativo e de cocriação;
- Avaliar os impactos das medidas.

## **1.3 METODOLOGIA GERAL**

A presente dissertação foi desenvolvida no contexto industrial do Polo de duas rodas, fabricação, comercialização e exportação de motocicletas no Polo Industrial de Manaus (PIM).

Sendo assim, como estratégia de investigação, utilizou-se a investigação-ação. Este método foi utilizado pois permite que todos os participantes (funcionários e chefias) estejam envolvidos em todas as fases do processo de investigação (Saunders, Lewis, & Thornhill, 2016). Ao mesmo tempo, foi aplicado um estudo de caso que, e de acordo com Yin (1984), permite, sem grande influência por parte do investigador, realizar uma análise diante do contexto real ou até natural, da situação do objeto de pesquisa, neste caso, a empresa em destaque. Foi utilizada o tipo de pesquisa descritiva, visto que fornece informações da situação real da empresa, uma vez que facilita na identificação de possíveis pontos inerentes sobre pontos de melhorias. Dessa forma, na coleta de dados, utilizou-se uma análise coerente, tendo em vista a evolução dos sinistros, os quais foram registrados de várias maneiras, de forma organizada e armazenados,

facilitando a identificação, por dia, mês, ano e gravidade do sinistro.

Em vista disso, foram disponibilizados dados exclusivos, pela gestão da empresa, dos dados armazenados dos anos de 2020 e 2021. Logo, o seu histórico permitia a contribuição dos colaboradores, através de consultas, levando em consideração os registros dos sinistros, e também, a avaliação de riscos. Dentre os anos selecionados, destaca-se 2020 como o ponto de comparação em relação a 2021, isso porque o processamento dos dados teve ênfase nos registros dos sinistros, a fim de serem confrontado com o ano seguinte.

Para a recolha de dados, utilizou-se de um método rápido e eficaz envolvendo ações como: o desenvolvimento de um questionário, levando em consideração os aspetos que envolvem os riscos, para assim, perceber como os trabalhadores percecionam o risco, elaboração de um relatório específico com base nos registros de: acidentes do trabalho disponível na empresa, assim como os cálculos dos índices dos sinistros, e, por fim, um relatório anual dos registros inerentes aos acontecimentos daqueles sinistros coletados. Logo, o mapeamento de todas as informações necessárias para a pesquisa, referente ao ano base de 2020, foi devidamente identificado (apesar da pandemia) e assim, analisado para a tabulação de dados específicos da dissertação.

Esta análise permitirá a comparação dos indicadores, tendo em vista a identificação e desenvolvimento de ferramentas e estratégias com intuito de confrontar as necessidades da empresa.

#### **1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO**

Esta dissertação encontra-se dividida em 5 capítulos. No primeiro capítulo a introdução é o foco de destaque, assim como, os objetivos e principalmente o enquadramento específico da pesquisa.

O capítulo 2 a apresentação da revisão bibliográfica, destacando vários fatores, tais como o conceito de perigo e risco, ergonomia, avaliação dos riscos, exposição aos risco e segurança e saúde no trabalho.

O capítulo 3 trata da parte metodológica da pesquisa utilizada destacando também os aspetos da apresentação e estrutura da empresa como estudo de caso.

De seguida, o capítulo 4 é apresentado os resultados inerentes da análise e sua discussão, dando ênfase aos principais riscos identificados no setor estudado.

No último capítulo, são apresentadas as conclusões finais e uma reflexão com a identificação das limitações e referentes ao trabalho desenvolvido no âmbito desta dissertação.

## **CAPÍTULO 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Este capítulo será uma análise do contributo de vários autores, a nível de estudos científicos, em assuntos de interesse que se cruzem com a temática desta dissertação, de modo a enquadrar o leitor nos temas abordados ao longo do documento. Será efetuada uma revisão relacionada com o conceito de perigo e risco, ergonomia, avaliação dos riscos, exposição aos riscos e segurança e saúde no trabalho.

### **2.1 DEFINIÇÕES DE PERIGO E RISCO**

Os conceitos de perigo e risco são essenciais na segurança do trabalho, uma vez que distingui-los é imprescindível, pois apesar de serem idênticos, quanto sua utilização no dia-a-dia, há diferenças que precisam ser apontadas, e por esse motivo apresentaremos a definição de ambos. Sendo assim, perigo pode ser entendido como um conjunto de circunstâncias ou condições, nas quais podem possuir o potencial de ocasionar ou até mesmo, contribuir para uma lesão ou morte (Galvão, 2018).

Nesse sentido, levando em consideração as situações específicas da higiene ocupacional, define-se perigo como uma fonte de risco, ou seja, é um elemento ou aspeto, podendo ser material ou imaterial, abrangendo contexto do trabalho ou situação que, podendo surgir de forma isolada ou combinatória, possui um iminente potencial de ocasionar danos a saúde e segurança no trabalho (Galvão, 2018).

Nesse contexto, de acordo com a Cartilha CANPAT (2019), perigo é o potencial de um produto, processo ou situação causar danos a saúde ou integridade física, ou mesmo causar prejuízos materiais.

Corroborando com esse conceito, a NR-1 (1978) destaca que, perigo (perigo ou fator de risco ocupacional/perigo ou fonte de risco ocupacional) é a fonte com o potencial de causar lesões ou agravos a saúde. Elemento que isoladamente ou em combinação com outros tem o potencial intrínseco de dar origem a lesões ou agravos a saúde.

Desse modo, quanto a risco, é importante destacar que o conceito está definitivamente relacionado com a existência de determinado elemento ou até mesmo circunstância num processo ou ambiente de trabalho, capaz de causar danos a saúde do trabalhador e que envolve diversos fatores, tais como: contaminação do ambiente ocupacional por agentes químicos, exposição ocupacional a ruído, ambientes térmicos quentes ou frios ou vibrações, entre outros.

Isabel (2015) destaca que o conceito de risco contém três componentes básicos, o seu potencial perda e

danos, incerteza das perdas e danos e a relevância das perdas e danos, o que resume sua definição em probabilidade de danos, versus magnitude das consequências. De acordo com o Lousa (2014), o risco se refere a probabilidade de perigo com ameaça física tanto para o homem quanto para o meio ambiente, ou seja, a possibilidade de ocorrer um dano devido à existência de um perigo, ou a probabilidade de efeito adverso ocorrer em um organismo, sistema ou população sob circunstâncias específicas. Dessa forma, levando em consideração a relação do risco com a combinação que envolve a probabilidade da ocorrência dos acontecimentos perigosos, destaca-se a relevância dos processos necessários para a diminuição do potencial danos dos riscos, no caso, a elaboração estratégica do mapa de risco, que envolve, nesse processo, tanto o serviço especializado em Engenharia de segurança no trabalho quanto a Medicina do trabalho; neste caso focada na Saúde do Trabalhador.

Sendo assim, ressalta-se que na elaboração do mapa de risco é fundamental a participação do trabalhador em todo o processo de construção, uma vez que é o principal destinatário da execução deste instrumento especializado. Além disso, destaca-se, portanto, que o risco deve ser devidamente mapeado e posicionado em pontos estratégicos para que os trabalhadores possam reconhecer, evidentemente, seu valor como mecanismo de prevenção eficaz.

Por fim, ressalta-se que perigo pode ser entendido como os diversos elementos causadores de danos, isto é, equipamentos, materiais, métodos e técnica de trabalho. Já o risco consiste na probabilidade elevada ou reduzida de alguém sofrer danos ocasionado pelo perigo. Assim, pode-se referir que o risco está associado ao tempo de contato com o perigo, ou seja, a exposição ao risco no local de trabalho (será trabalhada no próximo tópico). Como exemplo, podemos citar uma lata de tinta aberta (perigo) e um colaborador trabalhando sem máscara (risco), no mesmo setor.

A exposição ao risco no ambiente de trabalho está associada a três fatores fundamentais: tempo de contato com o perigo, da intensidade em que ocorre esse contato e da natureza do agente (capacidade agressiva sobre determinada condições).

Além disso, é possível também dividir a exposição em crônica e aguda, de modo a facilitar o entendimento. Nesse sentido, a exposição crônica consiste em relação as doses menores de contato por um período de tempo maior, ou seja, o termo “crônico” não está relacionado ao grau mais severo dos sintomas, mas sim com a implicação de exposições ou doses, as quais podem ser relativamente perigosas (Guimarães, 2010).

Já quanto a exposição aguda, refere-se a curta duração, isto é, uma vez aplicado em materiais que podem ser ingeridos, ou seja, inalados ou absorvidos através da pele, será apontado como uma simples exposição, a qual pode possuir uma duração medida em segundos, minutos, ou até horas (Guimarães, 2010). Dessa forma, para conter e evitar a exposição aos riscos ocupacionais, é necessário alguns fatores específicos, tais como, avaliação, controle, monitoramento e o desenvolvimento de ações preventivas. Além disso, é imprescindível primeiro fazer a identificação e classificação, dos principais riscos ocupacionais existentes no ambiente laboral.

Sendo assim, a literatura (Isabel, 2005; Lousa 2014; Marciano, 2017) apresenta os seguintes agentes causadores ou fontes de propagação de riscos ocupacionais:

- Riscos físicos que são os que precisam do ar como meio de condução para se propagar e dependem do contato direto com o trabalhador. (Isabel, 2005). Exemplo: ruídos, calor e etc.
- Riscos químicos que são os ambientais, os quais tratam da probabilidade da exposição do trabalhador em relação a esses agentes químicos, os quais, na maioria das vezes, causam danos a saúde. Exemplo: agentes asfixiantes e tóxicos.
- Riscos biológicos, que estão diretamente relacionados com o contato do trabalhador com um agente biológico. Exemplo: bactérias, vírus, fungos, e também, os protozoários.
- Riscos de Natureza ergonômica, que são aqueles relacionados a(s) função exercida pelo colaborador, ou seja, quando executa suas funções em condições inadequadas podendo ocasionar vários problemas de saúde, tais como: lesão por esforço repetitivo (LER), estresse e distúrbios osteomusculares, entre outros.

Relativamente à ergonomia, e neste contexto de acidentes de trabalho, trata-se de uma alternativa para minimizar os problemas com afastamento e acidentes de trabalho, uma vez que engloba diversos fatores do ambiente laboral relacionados com o sistema humano e maquinário. Assim sendo, há itens importantes que merecem ser analisados para a melhoria das condições de trabalho (Teixeira, 2017).

Ao falarmos em ergonomia temos que destacar alguns fatores relevantes. Em primeiro lugar, o homem. Há diversas características que não são modificáveis, tais como o sexo, a idade, as dimensões corporais (antropometria), a constituição, as características físicas e funcionais do organismo (fisiologia). Existem outras que podem ser modificadas como, por exemplo, o nível de formação, a destreza, a experiência e a condição física (Isabel, 2005).

A aplicação da ergonomia tem sido bastante investigada e é clara a importância desta no desenvolvimento da produtividade, saúde e segurança ocupacionais e na satisfação, condicionando, direta ou indiretamente, a performance da organização (Francisco, 2018).

As empresas que investem nas questões de ergonomia desde o planejamento do produto e em todas as etapas até a saída do produto final para o cliente, através do processo de ergonomia participativa, podem reduzir o risco de terem os trabalhadores lesionados.

Logo, consiste ressaltar que a adaptação do trabalho ao homem nem sempre é conhecida, faz-se necessário as tentativas de erros e acertos, aplicando-se desde as primeiras etapas do processo de desenvolvimento ou modificação de um produto ou ambiente de trabalho, incluindo sempre o trabalhador desse processo, pois o trabalho irá se ajustar as capacidades e restrições do organismo humano, preservando a sua saúde e dependendo da avaliação e análise dos riscos. (Ferreira, 2017).

A avaliação e análise de riscos consiste na utilização de ferramentas essenciais a fim de trabalhar na identificação, e assim, prevenção de incerteza, isto é, a antecipação de possíveis resultados, e elaboração de procedimentos específicos que possam ser utilizados como forma de mitigar os impactos negativos, nas atividades cotidianas.

Nesse sentido, Leite (2022) ressalta que a avaliação de risco é necessária, pois busca reduzir, demasiadamente, os riscos que podem surgir, oriundos das incertezas, uma vez que consiste como objetivo específico da avaliação de riscos a identificação, avaliação, e principalmente a redução de riscos. Em vista disso, convém esclarecer que é na análise de riscos que será realizado o levantamento detalhado dos principais fatores, que possam ocorrer em detrimento das ações entre o homem e a máquina dentro de um ambiente corporativo que possa ocorrer acidentes. Além disso, esse procedimento é mantido como a primeira abordagem, com intuito de identificar os possíveis problemas na segurança e saúde ocupacional.

Dessa maneira, é possível classificar os métodos de análise de riscos em diretos e indiretos. Logo, no primeiro caso os fatores de riscos são estabelecidos antes da ocorrência. Já no segundo caso, os acidentes que revelam as indicações relativas, inerentes aos fatores de riscos.

Aliado a isso, a classificação também pode ser de forma casuísticos quando apenas as causas individuais são analisadas, ou o método estatístico, haja vista que são retirado os dados, tendo em vista a comparação de elementos a partir de um enorme número de casos.

Diante disso, é possível identificar várias técnicas que podem ser utilizadas na referida análise e avaliação de riscos, uma vez que baseia-se na análise de vários atributos capazes de evidenciar uma integração analítica referente ao conhecimento e a percepção dos riscos (Leite, 2022).

Sendo assim, como forma de avaliação de riscos, podemos destacar as seguintes análises: modo e efeito de falha, estudo de perigo e operacionalidade, árvore de falhas e de evento.

Corroborando com isso, a ISO 31000 (ANBT, 2009) estabelece objetivos específicos em relação as análises de potenciais perigos e ameaças, buscando a identificação, as causas e consequências, com intuito de criar condições nas empresas, capazes de promover uma classificação adequada do que pode ou não ser tolerável, e até aceitável, tendo em vista a comparação para tomada de decisões.

Ademais, a referida norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas é essencial no gerenciamento e na avaliação de todos os tipos de riscos nas organizações, e foi criada com a finalidade de garantir a segurança e saúde no local de trabalho em todos os momentos da jornada trabalhista.

Diante disso, a tabela 1 demonstra os objetivos da avaliação de riscos, benefícios e as metodologias.

Tabela 1 Aspectos da análise e avaliação de riscos.

<b>Objetivos</b>	<b>Benefícios</b>	<b>Metodologia</b>
Determinar os níveis de riscos	Aumentar a probabilidade de atingir os objetivos;	Deve ser feito levando em consideração a frequência da exposição e a gravidade das consequências;
Eleger as prioridades de atuação	Encorajar uma gestão proativa com a participação de todos;	A empresa somente deve aceitar o risco se for tolerável;
Estabelecer medidas preventivas ou corretivas	Atenção necessária na identificação e tratamento dos riscos;	Descrever as atividades e todas as suas etapas;
Verificar a funcionalidade das medidas já existentes	Identificação de oportunidades e ameaças;	Avaliar os riscos ocupacionais identificados;
Detetar as necessidades de formação dos trabalhadores	Estabelecimento de uma base confiável para a tomada de decisões e o planejamento;	Indicar o nível de risco ocupacional;
Permitir a participação dos trabalhadores	Melhora na prevenção de perdas e na gestão de incidentes.	Selecionar as ferramentas e técnicas de avaliação de riscos.

Por fim, quanto aos aspectos relacionados a prevenção em detrimento da análise e avaliação de riscos, é fundamental seguir os parâmetros estabelecidos na NR-1, a qual dispõe de medidas preventivas, baseadas na eliminação, redução e controle dos riscos, da seguinte forma: exigências previstas em normas regulamentadoras, classificação dos riscos ocupacionais e a devida informação aos trabalhadores a cerca

dos procedimentos a serem adotados, visando estender as medidas de proteção.

## **2.2 SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO**

De acordo com Pinheiro (2012), acidente de trabalho e saúde do trabalhador, transcorre paralelamente ao da medicina ocidental, surgida na Grécia há cerca de seis séculos a.C., com o trabalho de Hipócrates (o pai de medicina), que identificou a origem das doenças relacionadas ao trabalho com as minas de estanho.

Em vista disso, os fatos romperam com as práticas mágicas dos curandeiros e criou uma medicina racional, onde a doença é entendida como consequência de causas naturais e se faz o uso de remédios preparados segundo as características de cada caso.

Dessa forma, a segurança do trabalho vai se tornando importante, tendo em vista iniciar a devida investigação dos acidentes de trabalho, principalmente com o surgimento da Revolução Industrial, a qual corrobora com uma preocupação cada vez mais eficaz, relacionado as ações sociais e políticas de superação da doença, com o surgimento das máquinas a vapor e de tecelagem.

O surgimento da Revolução Industrial no final do século XVIII, na Inglaterra, ocasionou impactos negativos para a sociedade e a classe trabalhadora. A parte negativa, em termos ocupacionais, aumentou-se a jornada de trabalho em ambientes insalubres, chegando a 80 horas semanais, em condições precárias. Além do manuseio de máquinas novas sem o treinamento adequado, que gerou graves acidentes de trabalho, tais como: mutilação, intoxicação, desgaste físico, entre outros (Silva, 2011).

Nesse sentido, Pinheiro (2012), destaca que o processo de produção implantado pelo capitalismo e o adoecimento dos trabalhadores, são alguns dos fatores da Revolução Industrial, que teve origem na Inglaterra, e que estão relacionados com o início da idade moderna.

Dessa forma, o acidente e a doença do trabalho passa a ser entendido como um fenômeno coletivo, que necessita de ações sociais e políticas para ser superado.

Para Gutierrez (2012), durante o período da revolução industrial na Europa, que ocorreu de 1763 a 1815, inicialmente na Inglaterra e posteriormente na Alemanha, França e demais países; houve a intensificação do estudo dos acidentes do trabalho, pois esses países produziam legiões de incapacitados ao trabalho.

Esse período da revolução industrial, não por coincidência, também representa o surgimento das grandes organizações sindicais dos trabalhadores, entidades que fizeram da superação destas más condições de

trabalho uma bandeira de luta permanente (Pinheiro, 2012).

Isto levou os empresários da época a se questionar sobre os benefícios da revolução de mercado que eles estavam produzindo. Sendo assim, a preocupação com a saúde do trabalhador no contexto fabril foi se tornando cada vez mais o centro das atenções, tendo em vista a necessidade de um aumento exponencial na fabricação dos produtos, e em contrapartida, a necessidade de suprir uma escassez de mão de obra cada vez em ascensão naquele contexto industrial, devido, entre outros, ao acréscimo dos acidentes do trabalho e das doenças ocupacionais.

Portanto, os processos produtivos industriais são alguns dos principais responsáveis por ocasionarem acidentes de trabalho, uma vez que as organizações procuram manter a produção com uma quantidade reduzida de funcionários, o que pode ocasionar uma sobrecarga ao colaborador, já que são obrigados a ter mais tempo de trabalho, com isso aumentando o desgaste físico do trabalhador.

Logo, a partir da Revolução Industrial, inicia-se o surgimento dos sindicatos e as lutas de classes, por melhores condições de trabalho, e, conseqüentemente, o surgimento de legislações específicas capazes de buscar a devida proteção dos trabalhadores do chão de fábricas (OIT, 2005).

Nesse sentido, a ISO 41000 (ABNT, 2009) apresenta os principais objetivos para a melhoria do desempenho referente à segurança e saúde dos colaboradores, destacando, à conformidade legal e regulatória, à governança e à reputação. No Brasil, a preocupação com a segurança e saúde dos colaboradores só ocorreu a partir do aumento dos índices das doenças epidêmicas, tais como, a febre amarela, cólera e a peste.

Além do mais, essa preocupação ganhou maior proporção por estar no ciclo econômico de expansão do café, na qual ocorre a divisão internacional do trabalho e o combate às epidemias se torna o objetivo principal da saúde pública (Pereira, 2001). Em vista disso, e inconformados com tais situações, a classe trabalhadora passa a se organizar em busca de melhores condições no ambiente de trabalho, adotando medidas geram greves, tais como as de 1907, 1912, 1917 e 1920.

Logo, essas reivindicações adotadas são deferidas, a partir daí, destaca-se o surgimento de leis, objetivando a regulamentação da questão da higiene e segurança do trabalhador em seu ambiente de trabalho, assim como o surgimento do primeiro médico de fábrica, que no Brasil, passam a vigorar gradativamente. Portanto, com a inserção dos médicos do trabalho nas fábricas, inicia-se o processo de identificação e redução dos afastamentos por acidentes ou doenças no trabalho.

As questões relacionadas com a Segurança e Saúde no trabalho representam um conjunto de medidas adotadas através de práticas e procedimentos, os quais são devidamente amparados e exigidos legalmente a determinada empresa e seus colaboradores, a fim de reduzir ou até mesmo eliminar os riscos ocupacionais que possam ocorrer em uma organização.

De acordo com Oliveira (2003), os programas de segurança e saúde no trabalho, em função da cultura dominante nas empresas, são concebidos e orientados normalmente para o atendimento a legislação que dispõe sobre a matéria, ou seja, a principal preocupação está relacionada com padrões que não deixem margem para atuação dos órgãos fiscalizadores, como por exemplo, as auditorias promovidas pelo Governo Federal.

Nesse sentido, o autor traz uma abordagem relacionada na cultura dominante nas empresas, em que o foco é mantido apenas em apresentar a legislação pertinente, com intuito de identificar situações de riscos, as quais possam ser objetos de fiscalização do Ministério do Trabalho e Emprego, e assim evitar que a empresa seja alvo de irregularidades, tendo em vista a legislação trabalhista e ações reparatórias.

Já na concepção de Guimarães (2010), a segurança e saúde no trabalho faz parte de formas de procedimentos de uma organização, que quando devidamente estruturada é capaz de impulsionar o desempenho de seus funcionários, potencializando, desse modo, as suas atividades básicas. Sendo assim, com auxílio das normas regulamentadoras, as orientações se tornam mais específicas, tendo em vista o esclarecimento do que cada organização deve executar a fim de fortalecer essa temática de segurança e saúde laboral.

Nesse contexto, Araújo et al. (2015) abordam essa temática como forma de sistema, e dessa forma, destacam que os sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho são um conjunto de iniciativas da organização, formalizado através de políticas, programas, procedimentos e processos de negócios da organização para auxiliá-la a estar em conformidade com as exigências legais e demais partes interessadas, conduzindo suas atividades com ética e responsabilidade social.

Desse modo, acrescenta-se que esses sistemas de gestão não devem ser estáticos, e por ventura, devem produzir uma reação no intuito de uma adaptação aos desvios que possam ocorrer, tendo em vista seus objetivos e propósitos, a fim de priorizar uma melhoria mútua e contínua. Além disso, é importante salientar que as concepções da gestão de segurança e saúde no trabalho possibilita o conhecimento de desempenho das organizações em relação aos seus níveis de condutas relacionadas a promover processos

de trabalho seguro, com o propósito de desenvolver um nível de melhoria contínua no desempenho.

A legislação brasileira também aborda essa questão de gestão de segurança e saúde no trabalho com as normas regulamentadoras. Sendo assim, a NR-33 (2006) destaca que a gestão de segurança e saúde é um conjunto de ações baseada no planejamento, programação, implantação e avaliação, além da inclusão de medidas técnicas de prevenção, medidas administrativas e pessoais e capacitação para o trabalho, nesse caso, sua abordagem é específica para espaços confinados.

Já a NR-32 (2005) aborda a segurança e saúde no trabalho em serviços de saúde, indicando todas as medidas necessárias no desempenho das funções nesses estabelecimentos, com o intuito de estabelecer as diretrizes básicas para a implementação de medidas de proteção a segurança e a saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde.

Por fim, destaca-se a Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT, 1943), que no capítulo V, seção III, artigo 162, dispõe que as empresas, de acordo com normas a serem expedidas pelo Ministério do Trabalho, estarão obrigadas a manter serviços especializados em segurança e em medicina do trabalho, corroborando, assim, com os aspectos específicos de segurança e saúde no trabalho.

## **2.3 CONTEXTO HISTÓRICO E ESTATÍSTICA DOS ACIDENTES DE TRABALHO NO BRASIL**

### **2.3.1 CONTEXTO HISTÓRICO**

De acordo com Pinheiro (2012), acidente de trabalho e saúde do trabalhador, transcorre paralelamente ao da medicina ocidental, surgida na Grécia há cerca de seis séculos antes de Cristo, com o trabalho de Hipócrates (o pai de medicina), que identificou a origem das doenças relacionadas ao trabalho com as minas de estanho.

Em vista disso, os fatos romperam com as práticas mágicas dos curandeiros e criou uma medicina racional, onde a doença é entendida como consequência de causas naturais e se faz o uso de remédios preparados segundo as características de cada caso.

Dessa forma, a segurança do trabalho vai se tornando importante, tendo em vista a iniciar a devida investigação dos acidentes de trabalho, principalmente com o advindo da Revolução Industrial, a qual corrobora com uma preocupação cada vez mais eficaz, relacionado as ações sociais e políticas de superação da doença, com o surgimento das máquinas a vapor e de tecelagem.

Nesse sentido, Pinheiro destaca que a Revolução Industrial na Inglaterra, com o surgimento das máquinas

de tecelagem movidas a vapor (tear mecânico) é a fase moderna, quando o adoecimento dos trabalhadores passa a ser definitivamente relacionado com o processo de produção implantado pelo capitalismo.

Dessa forma, o acidente e a doença do trabalho passa a ser entendido como um fenômeno coletivo, que necessita de ações sociais e políticas para ser superado.

Para Gutierrez (2012), durante o período da revolução industrial na Europa, que ocorreu de 1763 a 1815, inicialmente na Inglaterra e posteriormente na Alemanha, França e demais países; houve a intensificação do estudo dos acidentes do trabalho, pois esses países produziam legiões de incapacitados ao trabalho.

Esse período da revolução industrial, não por coincidência, também representa o surgimento das grandes organizações sindicais dos trabalhadores, entidades que fizeram da superação destas más condições de trabalho uma bandeira de luta permanente (Pinheiro, 2012). Isto levou os empresários da época a se questionar sobre os benefícios da revolução de mercado que eles estavam produzindo.

Sendo assim, a preocupação com a saúde do trabalhador no contexto fabril foi se tornando cada vez mais o centro das atenções, tendo em vista a necessidade de um aumento exponencial na fabricação dos produtos, e em contrapartida, a necessidade de suprir um déficit de mão de obra cada vez em ascensão naquele contexto industrial, devido ao acréscimo dos acidentes do trabalho e das doenças ocupacionais.

Portanto, os processos produtivos industriais são os principais causadores de acidentes de trabalho, pois as empresas procuram manter a produção com uma quantidade mínima de funcionários, ou seja, uma sobrecarga ao colaborador, obrigando a ter mais tempo de trabalho, com isso aumentando o desgaste físico do trabalhador.

Logo, a partir da Revolução Industrial, inicia-se o surgimento de legislações específicas capazes de buscar a devida proteção dos trabalhadores do chão de fábricas.

### **2.3.2 ESTATÍSTICAS DE ACIDENTES DE TRABALHO NO BRASIL**

Segundo o Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho (OIT, 2021), no período de 2012 a 2021, houve o registro de 6,2 milhões de Comunicações de Acidentes de Trabalho (CATs), revelando dados devidamente preocupantes, relacionados as condições dos trabalhadores nos ambientes de trabalho.

Corroborando com isso, o mesmo órgão revela que em 2021, houve o registro de 2,5 mil acidentes de trabalho fatais e 571,8 CATs. Esse último, em comparação com 2020, demonstra um aumento de 30%, conforme a figura 1.

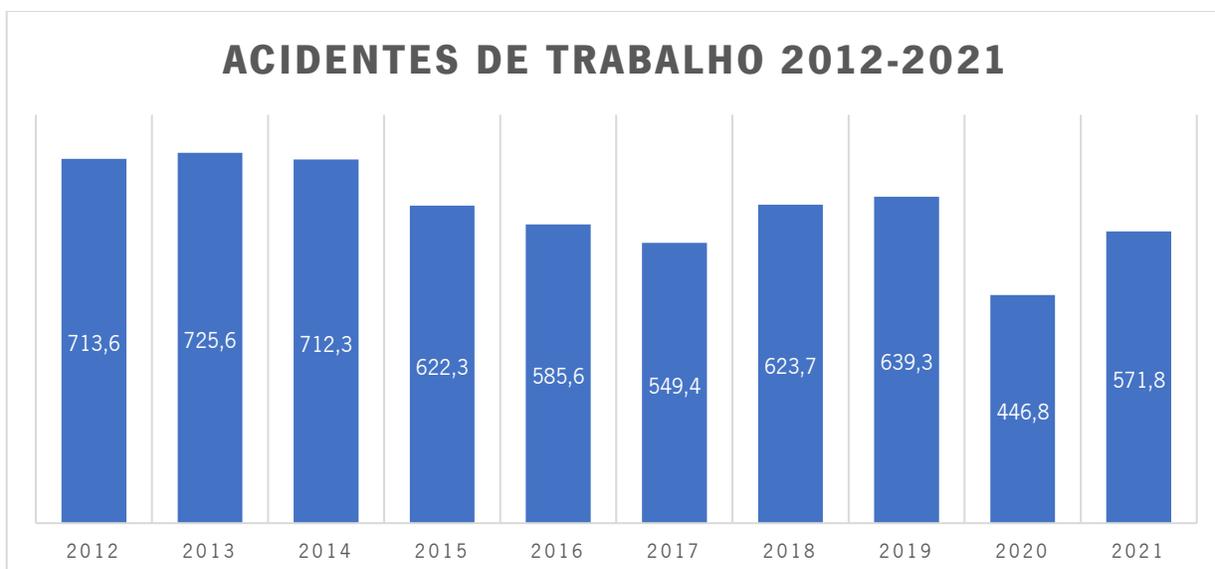


Figura 1: Acidentes de trabalho de 2012 a 2021. Fonte: Ministério Público do Trabalho (MPT) e Organização Internacional do Trabalho (2021)

Dessa forma, a figura 1 apresenta os registros dos acidentes de trabalho no Brasil, levando em conta os de 2012 a 2021, demonstrando um crescimento preocupante no geral, e principalmente em comparação com os anos de 2020 e 2021, em que apesar da utilização de várias estratégias na segurança no trabalho, corrigiu para valores "pré-pandemia" de 30%.

Além disso, é possível também identificar a faixa etária que estatisticamente apresenta um maior índice de acidentes, que são as de 26 a 35 anos, de ambos os sexos, representando 31%, em seguida, destaca-se a faixa etária de 36 a 45, equivalente a 26%, conforme tabela 2.

Tabela 2. Percentagem de Índice de Acidentes por faixa etária

Faixa Etária	Sexo	Índice de Acidentes (%)
18 a 15 anos	Masculino, Feminino	15
26 a 35 anos	Masculino, Feminino	31
36 a 45 anos	Masculino, Feminino	26
46 a 55	Masculino, Feminino	21

Fonte: Ministério Público do Trabalho (MPT) e Organização Internacional do Trabalho (2021)

Sendo assim, é possível a percepção de que, somada as percentagens dessas idades, representam mais da metade das ocorrências dos acidentes de trabalho.

Em vista disso, destaca-se que os acidentes de trabalho, além de causarem um impacto na dimensão da

saúde e qualidade de vida dos trabalhadores, impactam também, de forma bastante significativa, na economia, e conseqüentemente nos cofres públicos, uma vez que só no ano de 2021, foram registrados mais de 153,3 mil benefícios de auxílio doença acidentário, seguido de 4,1 mil aposentadoria por invalidez, segundo os dados da previdência social (Brasil, 2021).

## **2.4 GESTÃO DO RISCO**

A gestão de riscos consiste num aparato de diversas atividades devidamente coordenadas, com intuito de estabelecer o gerenciamento e controle específico da organização, quando relacionado as potenciais ameaças que possam ocorrer, independentemente de sua existência.

Nesse sentido, trata-se das conjunturas de um planejamento eficaz, uma vez que conta com a utilização dos recursos humanos e também materiais, com propósito de mitigar ou tratar na prevenção, também redução e identificação dos possíveis riscos, passíveis de ameaças.

Em vista disso, Silva (2011) descreve a gestão de riscos como o processo de planejar, organizar, dirigir, planejar e controlar os recursos humanos de uma organização, no sentido de minimizar os efeitos dos riscos sobre essa organização ao mínimo possível

Por outro lado, leva em consideração que o conceito de riscos está diretamente vinculado ao condicionamento, de comprometer ou impedir, caso ocorra, de determinada tarefa ou projeto, ou seja, um esforço temporário empreendedor a fim de criar certo produto, serviço ou até mesmo, um resultado exclusivo almejado (Silva, 2011).

Para Marciano (2017), a gestão de riscos não deve ser tratada apenas com algo ruim que exija uma rápida identificação, tratamento e exclusão a qualquer custo, mas sim algo que possa alterar o andamento planejado e esperado de determinado projeto. Além disso, é possível também a identificação dos riscos, devendo analisar de imediato, se deve ser tomada alguma ação ou medidas específicas, tendo em vista a concretização do risco.

Dessa forma, destaca-se que o processo de gestão dos riscos de uma organização consiste na probabilidade de obter uma determinada segurança, e nesse sentido buscar uma confiabilidade na execução dos processos, assim como nos procedimentos, pertencentes especificamente no ambiente operacional, uma vez que almeja integrar dois polos, os quais estabelecem relações indiretas, ou seja, a segurança do trabalho e a segurança patrimonial.

Sendo assim, estabelecem procedimentos técnicos a fim de diminuir ao mínimo possível quaisquer efeitos que possam gerar perdas acidentais, visto que dispõe de enfoques fundamentais baseados nos diversos tratamentos aos riscos, os quais possam ocasionar danos pessoais, ou até mesmo ambientais, tendo em vista prejudicar a imagem da organização no cenário econômico.

Ademais, ressalta-se que no gerenciamento, é necessária que a gestão enfatize controlar, de certa forma, os diversos riscos relacionados com a quantidade, assim como, a diversidade de potencial danos aos projetos, os quais possam atingir o montante de recursos destinados exclusivamente para neutralizar quaisquer formas de impedimento no decorrer da execução dos projetos.

Além disso, é necessário que os dispositivos do gerenciamento de riscos seja devidamente internalizado, e assim integrado, abrangendo tanto o nível estratégico quanto o operacional, uma vez que busca a conquista de resultados, haja vista os benefícios de uma implementação capaz de priorizar todos os processos de riscos na organização como um todo, ou seja, atingir sua totalidade de gerenciamento.

Paralelo a isso, quando relacionado a importância do gerenciamento de riscos, Galvão (2018) destaca que consiste na capacidade de implantação de medidas e procedimentos necessários capazes de identificar danos na elaboração de projetos, e assim, promover, como plano estratégico, as diversas formas de prevenção, tendo em vista conter a redução e principalmente a busca por estabelecer controles.

Desse modo, a gestão de riscos que se encontrar devidamente implantada, será capaz de estabelecer ações sistemáticas e estruturadas, visando os benefícios necessários capazes de impactar positivamente a organização, afim de buscar determinar o suporte adequado para as tomadas de decisões.

Ademais, segundo ACT - Direção de Serviços para a Promoção da Segurança e Saúde no Trabalho (ACT, 2013), no que se refere ao controle do risco profissional, estabelece que as medidas a implementar deverão considerar os princípios de prevenção, e poderão ser de cinco áreas distintas: i) condições de trabalho, ii) equipamento de trabalho, iii) organização do trabalho, iv) formação e informação do trabalhador, v) vigilância da saúde. Esta etapa deverá ainda identificar a necessidade de novas avaliações de risco profissional, recomeçando o ciclo de gestão do risco profissional, conforme ilustrado na figura 2.



Figura 2: Processo de Gestão do risco profissional (ACT, 2013)

Corroborando com isso, essas ações também estão relacionadas com as alocações e utilização de recursos, levando em consideração o aumento da eficiência e eficácia, na elaboração de mecanismos de prevenção para possíveis imprevistos que possam acontecer no decorrer da implementação de determinado projeto.

Logo, é de fundamental importância que as organizações, de modo geral, possuam procedimentos específicos, capazes de buscar uma identificação e controle dos possíveis riscos que possam acontecer, analisando-os, de forma imediata, para a avaliação necessária, e assim, uma ação eficiente, tendo em vista estabelecer a prevenção adequada, como forma de almejar uma segurança eficaz, no intuito de alcançar os objetivos traçados.

Convém também salientar a importância e cuidado sempre presente da segurança e saúde dos trabalhadores na implementação de medidas e/ou de projetos por parte das organizações. Esta consciência por parte das organizações na promoção de ambientes de trabalho produtivos e também saudáveis e seguros para os trabalhadores. Este procedimento permite o desenvolvimento de ações de melhoria contínua com a participação e envolvimento de todas as partes envolvidas da organização. Trabalhos de investigação desenvolvidos em contexto organizacional mostram resultados positivos com a aplicação de sistemas integrados de trabalho, p.ex., Leite (2022) e Gonçalves (2021), para o desenvolvimento de uma cultura de segurança proactiva.

Um dos meios existentes que permitem uma leitura quer qualitativa ou quantitativa da eficiência e eficácia

dos processos na organização, com vista ao acompanhamento e melhoria das suas condições, são os denominados indicadores de desempenho (Batista, 2018; Neely, Gregory & Platts, 2005). Como os indicadores de desempenho não são transversais a todos os setores de atividade de uma organização/empresa estes devem ser selecionados de acordo com cada interesse. Para tal, é necessário saber o que é relevante medir e como fazer essa medição, isto é, conhecer as características específicas do processo em análise (Batista, 2018).

Os indicadores de desempenho utilizados para o controlo e monitorização da segurança e saúde no trabalho incluem o número de acidentes de trabalho (AT), o custo das compensações para os trabalhadores, o número de dias perdidos (DP) devido ao acidente de trabalho (estão apresentados na metodologia), e são *Risk Master File* (RMF) e o *OHSA Recordable Incident Rate* (ORIR) (Batista, 2018).

Para controle dos Riscos é possível utilizar a ferramenta 6M1E (Costa et al., 2014), onde a mesma facilita a análise de todos os aspectos envolvidos como Homem, material, máquina, Gestão, Método, Medição e Ambiente.

## CAPÍTULO 3. METODOLOGIA

O capítulo que se segue abordará a metodologia de investigação utilizada durante este trabalho. Irá explicar detalhadamente o procedimento dos passos inerentes a cada fase da metodologia. Poderão encontrar-se os procedimentos adotados na revisão bibliográfica, na recolha de informação na fábrica, na aplicação dos inquéritos aos trabalhadores, serão também clarificados os procedimentos utilizados para a recolha e tratamento de dados, bem como os materiais e métodos que integraram a metodologia.

### 3.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

A empresa em que foi desenvolvido esse trabalho pertence ao conglomerado da *Honda Motor Company*, cuja sede está localizada na capital japonesa, Tóquio, inaugurada em 1948. Suas principais atividades consiste em: produção e comercialização de motocicletas, automóveis e produtos de forças (motores, roçadeiras, motobomba, geradores, dentre outros). Dessa forma, a partir de 1950, iniciou seu processo de expansão para outros países, e em 1958 é instalada a primeira unidade fora do Japão, localizada na Califórnia (EUA), em Gardena (Moraes, Nogueira, 2014).

Em vista disso, o foco da pesquisa ocorreu na filial denominada de Moto Honda da Amazônia LTDA (ver figura 3), localizada no Polo Industrial de Manaus (PIM), instalada desde 1976. Nesse sentido, a empresa é a única do Grupo Honda a produzir motocicletas no Brasil, e também a principal exportadora do Polo de Duas Rodas.



Figura 3: Imagem aérea da empresa: a) em 1976, b) em 2020. Fonte: SUFRAMA.

De acordo com Moraes e Nogueira (2014), no plano geográfico, a importância da empresa é enorme. Além de proporcionar 30.000 empregos diretos e indiretos, suas atividades suscitam densa e ramificada organização espacial, envolvendo diversas empresas filiais e fornecedores em diferentes pontos do país,

assim como, variados e multidireccionado fluxos que efetivamente articulam não só suas atividades, mas também estas com as de outros grupos.

Além disso, possui 3 fábricas em um mesmo complexo: HTA Indústria e Comércio, HCA Honda Componente da Amazônia e HDA Moto Honda da Amazônia, num terreno de 728.000 m<sup>2</sup>, com área de 270.000 m<sup>2</sup>. Seu método do processo de produção é plenamente organizado e setorizado, ou seja, divididos por setores devido a dimensão da empresa (Moraes e Nogueira 2014).

Em vista disso, a setor pesquisado foi o “DDC Importados” (ver figura 4), que possui uma responsabilidade de expedição e logística, em que as atividades estão descritas na tabela 3.



Figura 4: Setor DDC Importados. Fonte: Autora (2022)

Tabela 3 Atividades desenvolvidas no setor

<b>Atividades</b>	<b>Descrição</b>
Recebimento do material no depósito	São descarregados cerca de 30 contentores por dia;
Estoque do material	para estocar o material é feita uma média de movimentações de 464 KD'S (embalagem metálica onde são armazenados os materiais que vem do fornecedor para a empresa) por dia;
Envio do material para bancada	neste processo a média de movimentação chega a 303 KD'S por dia;
Remoção da embalagem	esta etapa é feita de duas maneiras, primeiro remove-se a travessa da embalagem (cerca de 300 caixas por dia), em seguida a tampa frontal;
Desconsolidação do material	esse processo é o ato de separar em lotes menores o material consolidado, ou seja, o fracionamento do material, com formatação de 3.200 itens por dia;
Armazenamento final	essa etapa é o armazenamento do material já desconsolidado, cujo processo é bem intenso.

Por conseguinte, cabe salientar que no referido setor, o quadro de funcionários é composto por 38 colaboradores, dos quais 80% são do sexo masculino, isso porque as atividades específicas exigem maior esforço físico, sendo consideradas inadequadas ao sexo feminino, devido ao risco de sobrecarga e esgotamento físico.

### **3.2 PROCEDIMENTO DE INVESTIGAÇÃO**

A primeira fase incidiu na recolha de dados e posterior análise (figura 5). Inicialmente, foi realizado a elaboração, e posterior aplicação, de um questionário de consulta aos trabalhadores para a avaliação subjetiva relativa à segurança de máquinas e equipamentos. A análise da sinistralidade em fontes documentais da empresa foi também realizada. Todos os dados recolhidos foram compilados e alguns gráficos elaborados para a apresentação dos resultados facilitando a análise. Com os resultados das duas avaliações procurou-se então estabelecer uma lista de medidas a implementar.



Figura 5: *Timeline* da recolha de dados inicial

### 3.2.1 AVALIAÇÃO SUBJETIVA

O questionário desenvolvido teve como título: “classificação e registo de riscos”, disponível na íntegra no Apêndice A, e foi dividido em duas partes. Na primeira parte são apresentados os itens relativos a características demográficas e do percurso dos colaboradores participantes, com 7 perguntas e na segunda parte com informações a respeito de formação específica em segurança e higiene no trabalho, manutenção de máquinas e equipamentos e operações com maior índice de risco.

O desenvolvimento do questionário contou com 5 etapas identificadas na figura 6.

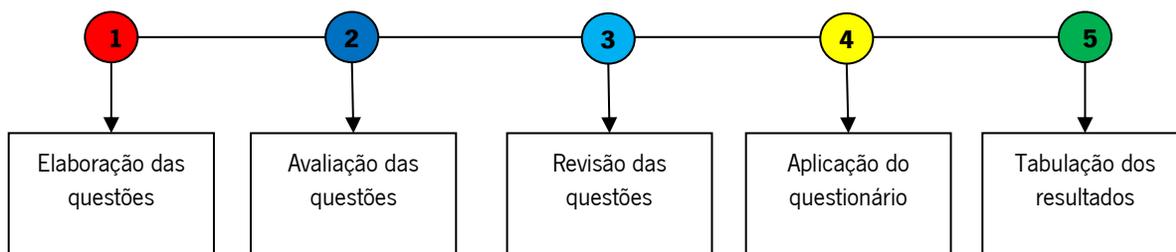


Figura 6: *Timeline* do questionário

O questionário foi aplicado no primeiro e segundo turno da empresa, contando com a aplicação nos principais setores de produção, em que os índices de acidentes foram elevados nos últimos anos. Uma vez que a abordagem ao trabalhador foi efetuada durante pequenos intervalos no período de trabalho, o preenchimento do questionário pelo trabalhador, teve de ser efetuado de forma rápida. Neste tempo incluiu-se a entrega e uma breve explicação do mesmo, deixando claro para os colaboradores que a participação era facultativa e plenamente de forma anônima, tendo em vista que a divulgação das respostas seriam

apenas em forma agregada e, se encontrassem quaisquer dúvidas poderiam solicitar ajuda. Após aplicação do questionário, foi elaborado com recurso do EXCEL, uma base de dados, buscando identificar o setor, o turno e, principalmente, o tempo de atividade na empresa. Para as respostas dos diferentes itens relacionados com a percepção e conhecimento do colaborador com a segurança de máquinas e equipamentos, foi escolhida a classificação numa escala Likert de quatro pontos dividida em: “excelente”, “bom”, “regular”, “ruim”, e duas possibilidades de resposta, “desconheço” e “não aplicável N/A”, para o colaborador selecionar quando apropriado.

Em vista disso, o desenvolvimento do questionário foi elaborado especificamente para que, além de o trabalhador relatar sobre a classificação do risco, também permitir fazer de imediato a comunicação sobre quaisquer riscos ocupacionais nos setores. Desta forma, esta metodologia utilizada leva o colaborador, ao identificar o risco, dar mais detalhe para o setor responsável tomar de imediato as providências adequadas. Nesse contexto, a aplicação do questionário foi realizada com 38 colaboradores, sendo 20 no primeiro turno e 18 no segundo turno, de ambos os sexos, sendo 80% do sexo masculino. A média de idade foi identificada em 30 anos, tendo em vista selecionar aqueles colaboradores do setor supracitado da empresa. Desse modo, a média de tempo de serviço na empresa ficou entre 4 e 6 anos, com tempo máximo entre 7 e 10 anos, conforme a figura 7.

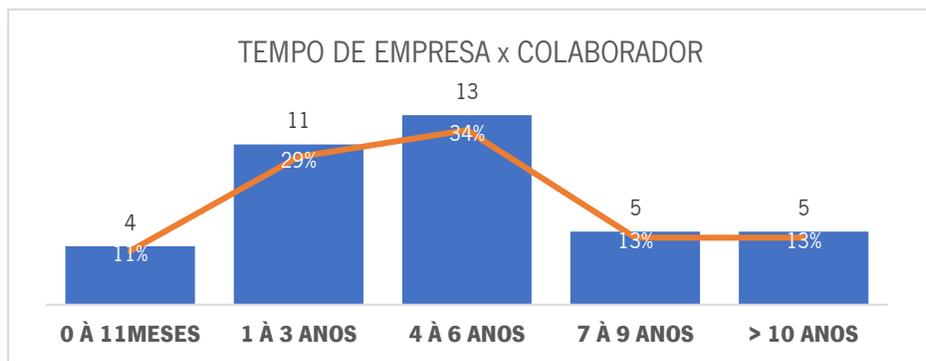


Figura 7: Tempo de serviço dos colaboradores na empresa

Por fim, ressalta-se que a utilização desse método possui, em primeiro plano, o objetivo de identificar os dados específicos do colaborador, como o setor, atividade e tempo de serviço na empresa, e em segundo plano, demonstrar os dados estatísticos em relação a coleta e tabulação dos dados, tendo em vista o embasamento teórico da pesquisa dissertativa.

### 3.2.2 AVALIAÇÃO OBJETIVA

Para a avaliação objetiva, efetuou-se uma consulta e análise crítica dos dados relativos à sinistralidade da empresa.

A empresa possui um Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) que visa implantar procedimentos capazes de buscar preservar a vida, assim como, evitar danos tanto físicos quanto psíquicos as pessoas. Além disso, almeja-se também, com o PGR, manter sob controle os agentes ambientais, levando e consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais. Ademais, cabe destacar também outra principal função do PGR, levando em consideração as atividades inerentes da empresa, é evitar quaisquer tipos de danos a propriedade e a paralisação da produção. Dessa forma, para a elaboração do PGR – Programa de Gerenciamento de Riscos, a empresa considerou os procedimentos de antecipação, identificação dos fatores de riscos, avaliação e controle dos riscos existentes ou que possam existir, cujos processos de elaboração estão apresentados na figura 8.

Por fim, acrescenta-se que no processo de execução da avaliação de riscos, principalmente no que abrange a sua elaboração e aplicação, o objetivo foi, dentre outros, fazer o reconhecimento e dos riscos nos vários setores de trabalho da empresa, assim como, no planejamento das ações prioritárias, visando a eliminação, ou pelo menos, a redução desses riscos. Para o presente trabalho apenas foram consideradas as partes do PGR que diziam respeito ao setor em estudo, tendo ainda sido considerada a Análise e avaliação dos Riscos; parte integrante do PGR.

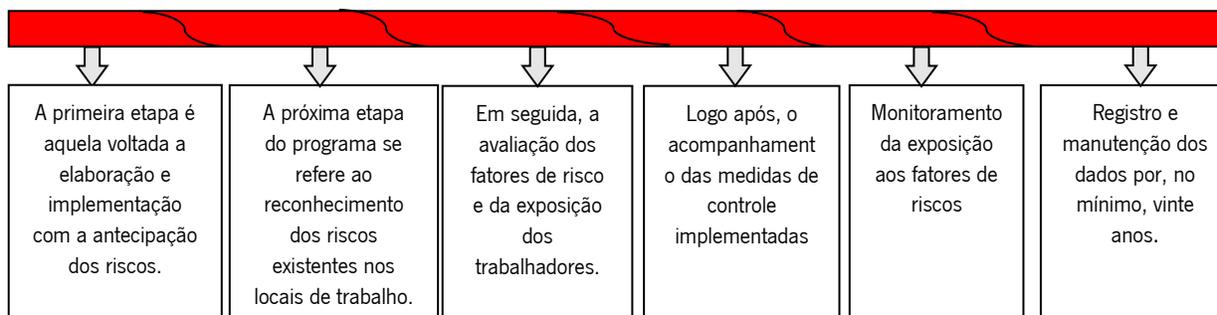


Figura 8: Etapas implementação do PGR na Empresa

Assim, tirando partido de que a empresa já tem implementado o PGR, para efeitos do presente trabalho foram consultados os registos referentes ao setor em análise, relativamente aos possíveis problemas que podem ocasionar danos a integridade física e a saúde dos trabalhadores de modo geral. Com base nos problemas identificados, procedeu-se à aplicação do método 6M1E (Costa et al., 2014), que permite uma

categorização dos problemas segundo diferentes parâmetros, a saber: *Man, Material, Machine, Management, Method, Measurement, Environment*.

Na avaliação objetiva foram igualmente consultados dados de desempenho da Empresa, uma vez que é de suma importância, pois contribui para a eficácia do sistema da qualidade. Segundo Motta (2005), esse sistema busca centralizar seu foco na gestão do processo, visto que é fundamental para a avaliação dos processos de uma organização, a fim de manter o controle e a melhoria dos processos produtivos. Além disso, representam um sistema de monitoramento dos processos, com intuito de coleta de dados de determinado setor para uma avaliação específica dos desempenhos.

Em vista disso, utilizou-se os Indicadores de Desempenho de Segurança e Saúde no Trabalho, uma vez que é de fundamental importância para as organizações de modo geral, pois a Saúde e Segurança no Trabalho é uma das bases fundamentais da gestão organizacional (Batista, 2018).

Nesse sentido, foram utilizados os seguintes Indicadores de desempenho: total de acidentes relatados; dias sem acidentes. Para calcular a Taxa de Gravidade (*TG*) foi utilizada a seguinte fórmula:

$$TG = \frac{TC}{HR} \times 1.000.000,$$

Onde *TC*= Tempo Computado, *HR*= Horas de exposição ao Risco.

Para o cálculo da Taxa de Frequência (*TF*) utilizou-se a seguinte fórmula:

$$TF = \frac{N^{\circ}.Ac}{hhT} \times 1.000.000,$$

Onde *N<sup>o</sup>.Ac*= número de Casos de Acidentes, *hhT*= Horas Homem Trabalhadas.

Para a taxa de gravidade, o cálculo é feito pelo tempo computado por milhões de horas-homens trabalhadas, em determinado período, dias perdidos por afastamento em virtude de lesão pessoal e dias debitados por incapacidade permanente ou morte. Já na taxa de frequência, o cálculo é computado em função do número de acidentes ou de acidentados, horas-homens de exposição ao risco e tempo computado (Neely, 2005).

## **CAPÍTULO 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

No presente capítulo, serão apresentados vários resultados obtidos ao longo da investigação. Desde o histórico dos indicadores de desempenho de SST da empresa, incluindo a percepção dos trabalhadores face às alterações efetuadas e alterações nos indicadores de desempenho de produtividade.

### **4.1 RESULTADO DA AVALIAÇÃO SUBJETIVA**

Os questionários foram fundamentais para a avaliação subjetiva, pois através da coleta das informações foi possível identificar vulnerabilidades na empresa.

Dessa forma, a primeira parte teve como propósito colher informações dos colaboradores em relação a empresa, ou seja, são 8 itens, envolvendo vários aspetos, tais como, informações transmitidas a respeito dos riscos no setor de trabalho, segurança das máquinas e equipamentos, as condições do espaço de trabalho, organizações, limpeza nas instalações, adequação confortável dos EPIs e medidas para prevenção a exposição, sendo o 8 correspondente às avaliações aos fatores de ruído (A), ambiente térmico (B), iluminação (C), presença de poluentes na atmosfera (D), vibração (E) e agentes biológicos(F). A saber: Item 1: A forma como lhe foi transmitida a informação sobre os riscos ao seu posto de trabalho e respetivas medidas preventivas.

Item 2: A segurança das máquinas/equipamentos com que trabalha (Empilhadeira, paleteira, docas).

Item 3: As condições do espaço de trabalho (vias de circulação, área livre disponível, etc.)

Item 4: A organização do espaço de trabalho.

Item 5: A limpeza das instalações.

Item 6: A adequação do ritmo de trabalho.

Item 7: A disponibilização/adequação/conforto do equipamento de proteção individual (EPI).

Item 8: As medidas existentes, no seu local de trabalho, para a prevenção de exposição aos seguintes fatores.

Como padrão de respostas, foi disponibilizado uma numeração de 0 a 5, com as respetivas avaliações, seguindo a ordem crescente: “não aplicável”, “desconheço”, “ruim”, “regular”, “bom” e “excelente”, conforme o constante nas figuras 9 e 10. Outro fator a ser destacado, em relação aos indicadores de desempenho, é o percentual da análise das respostas, após a aplicação do questionário e compilação dos

dados. Uma vez que a primeira pergunta foi a que se destacou mais, pois se tratava da forma de transmissão da informação, aos colaboradores do respectivo setor estudado. Sobre os riscos existentes nos seus postos de trabalho, assim como, as respectivas medidas de prevenção.

Oitenta e quatro por cento dos colaboradores classificaram entre “excelente” e “bom” a forma como lhes foi transmitida a informação sobre os riscos ao seu posto de trabalho e respectivas medidas preventiva (figura 9). De certa forma esta elevada percentagem obtida corresponde ao resultado esperado visto que os colaboradores participavam constantemente nos treinamentos internos relacionados com a prevenção de acidentes do trabalho, e dessa forma, a transmissão das informações eram absorvidas facilmente. Já os outros 16% classificaram como “regular”, isso porque eram os que possuíam poucas frequências nos treinamentos internos, e por vezes acumulando algum tipo de punição.

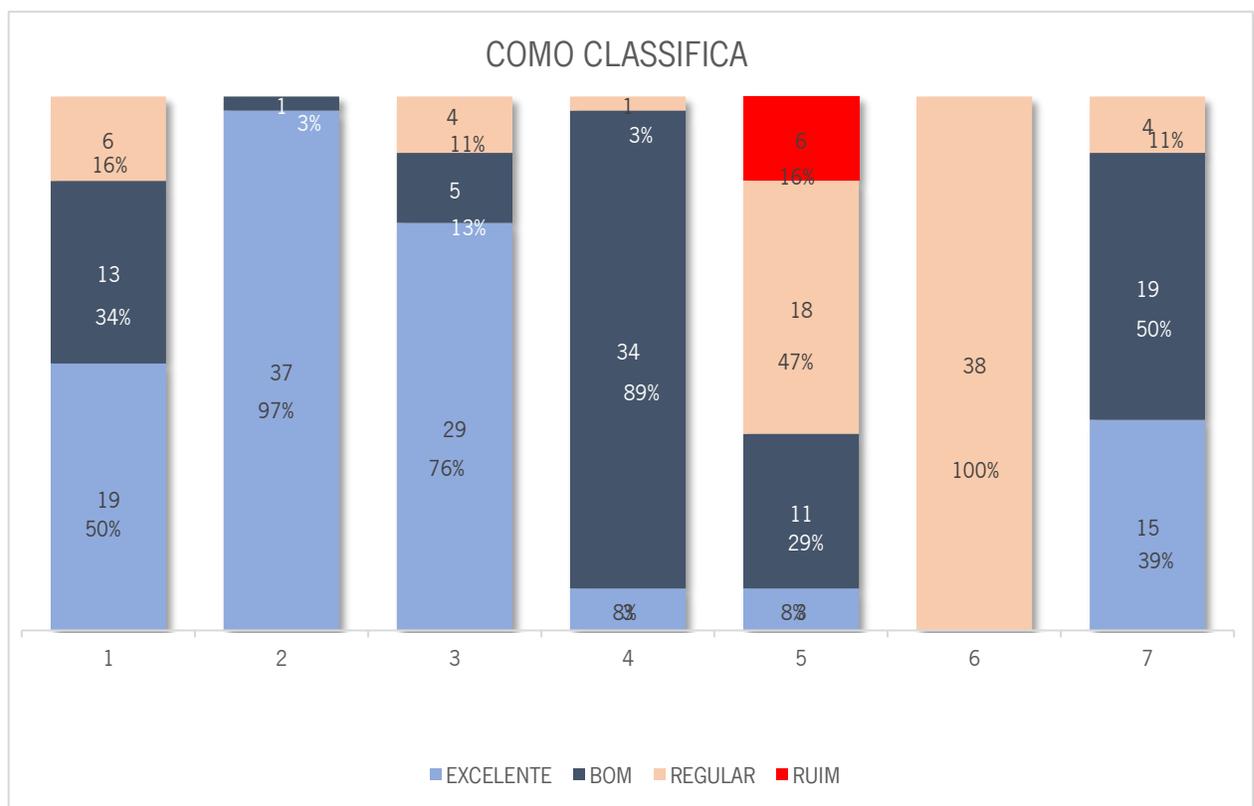


Figura 9: Distribuição das respostas aos itens identificados no questionário (Apêndice A) de 1 a 7

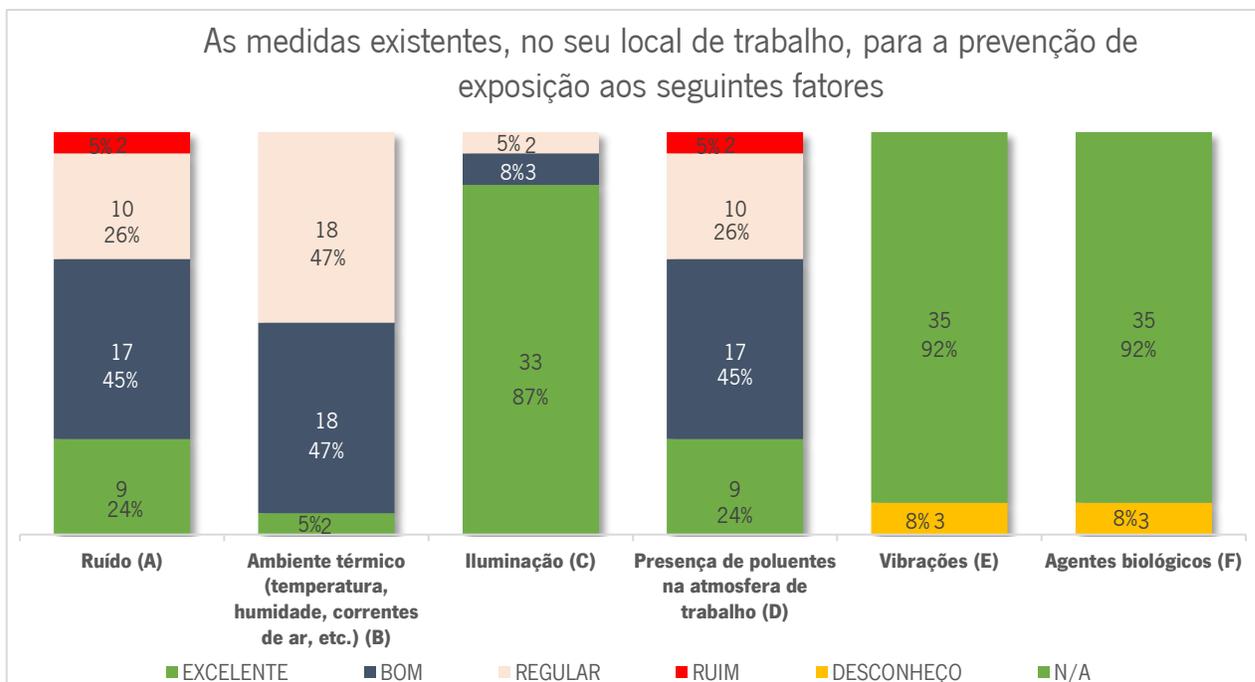


Figura 10: Distribuição das respostas aos itens identificados no questionário (Apêndice A) de A à F

Nesse sentido, foi possível inferir que apesar de terem como classificação no geral em “excelente” outros aspetos precisam ser melhorados, principalmente quando relacionados à transmissão de informações, em que ainda se encontra demasiadamente pouco frequente, e para procurar solucionar essa questão, é necessário aumentar a frequência de treinamentos internos.

Considerando as medidas existentes para a prevenção/proteção (figura 10), iluminação foi a que foi considerada como “excelente” para 87% dos colaboradores, seguida do ruído com 24%, presença de poluentes na atmosfera de trabalho com 9% e ambiente térmico só para 5%. Estes valores identificam que o ambiente térmico e presença de poluentes na atmosfera necessitam de ações prioritárias, visando a estender e ampliar o nível de prevenção, principalmente com melhorias na aquisição de EPIs.

Em vista disso, a segunda parte foi destinada especificamente as informações profissionais sobre o colaborador, contendo 16 perguntas apresentadas de forma detalhada no Apêndice B. Logo, as indagações versaram sobre formações específicas no âmbito de segurança e higiene no trabalho, compreensão das instruções de segurança e sinalizações existentes, conhecimento sobre os EPIs adequados para as máquinas. Além disso, também foi questionado a parte de manutenção periódica das máquinas e equipamentos e a identificação do setor com maior probabilidade de risco. A saber:

Item 1: Já teve alguma formação de âmbito da Segurança, Higiene no Trabalho?

- Item 2: Compreende as instruções de segurança e as sinalizações existentes?
- Item 3: Sabe quais os EPI's usar quando da utilização das máquinas e/ou equipamentos?
- Item 4: Teve informação/formação de como operar com as máquinas e/ou equipamentos?
- Item 5: Considera que as máquinas e/ou equipamentos são adequados às tarefas que realiza?
- Item 6: As máquinas e/ou são algo de manutenção periódica?
- Item 7: Considera aceitável que as máquinas e/ou equipamentos estão bem conservados e funcionam bem?
- Item 8: Costuma comunicar à manutenção e/ou superior hierárquico eventuais anomalias nas máquinas e/ou equipamentos.
- Item 9: Considera aceitável o tempo de resposta para reparação de eventuais anomalias?
- Item 10: Em caso de reparação de anomalias, é-lhe comunicado o que a originou?
- Item 11: As intervenções de manutenção são sinalizadas?
- Item 12: Após a intervenção da manutenção o problema foi resolvido?

Como padrão de resposta, optou-se por respostas diretas, separadas por uma numeração de ordem crescente de 1 a 3, obedecendo a seguinte denominação: “não aplicável N/A”, “não” e “sim”. Nas figuras 11 e 12 encontra-se os resultados obtidos.

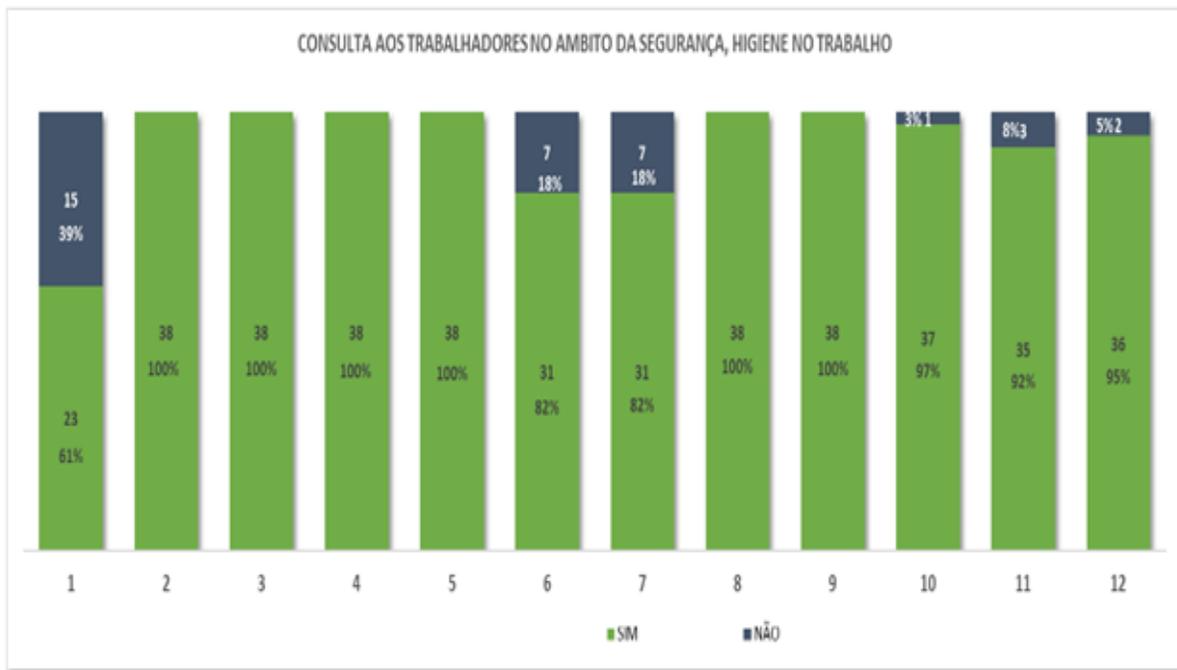


Figura 11: Distribuição das respostas aos itens identificados no questionário (Apêndice B) de 1 a 12.

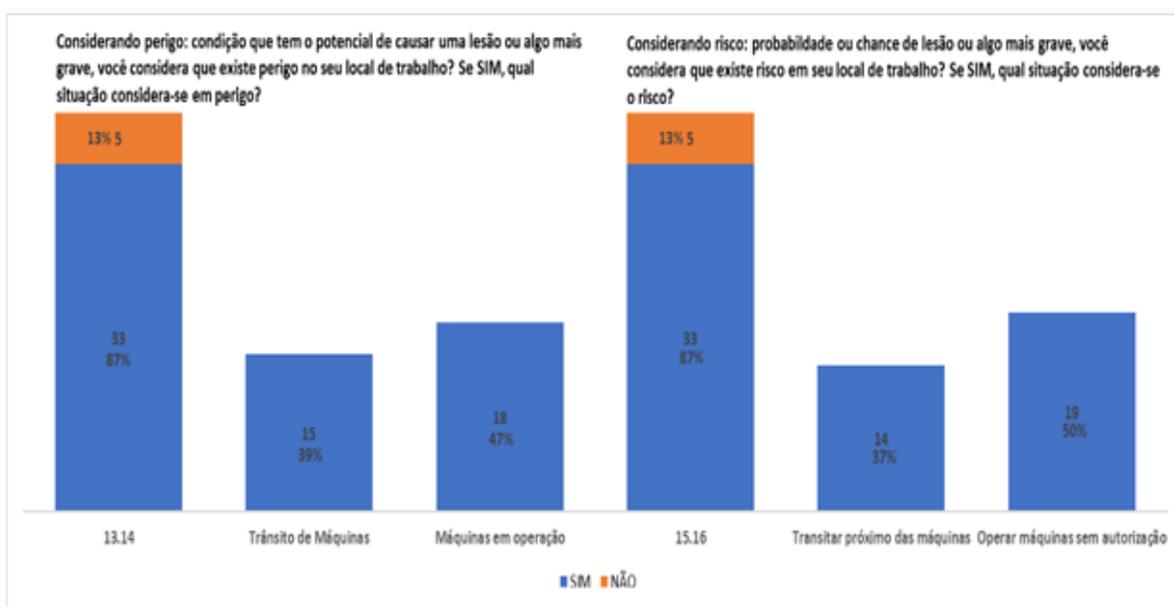


Figura 12: Distribuição das respostas aos itens identificados no questionário (Apêndice B) de 13 a 16

De acordo com os resultados obtidos, verifica-se que apenas 61% dos colaboradores considera que relativamente aos riscos se consideram bem protegidos (figura 11). Isto pode indicar que pode existir uma necessidade de aumento de formação na área de segurança e higiene no trabalho, uma vez que é o próprio trabalhador a demonstrar tal preocupação este deve procurar mais qualificação nessas área, tanto interna quanto externamente.

Na parte de manutenção e instruções sobre as máquinas e equipamentos (figura 11) os resultados foram satisfatórios, totalizando 97% de sim, quando relacionado ao nível de informações e instruções.

Por fim, quanto a identificação da atividade com alto índice de perigo e risco (figura 12), os resultados demonstraram que a operação e trânsito de máquinas foram classificadas com alto índice de perigo, e o transporte de máquinas, assim como operar máquinas sem autorização possuem elevado nível de riscos. Sendo assim, é necessário redobrar a atenção nessas operações, reforçando o devido treinamento de prevenções de acidentes nesse setor.

#### 4.2 RESULTADO DA AVALIAÇÃO OBJETIVA

Através da consulta dos dados de Sinistralidade da Empresa (tabela 4), percebe-se uma redução de 7,9% do número de acidentes de trabalho em 2021 associado com uma diminuição da Taxa de Frequência e

Taxa de Gravidade. Em 2021 houve um aumento significativo das horas de treinamento o que pode ter tido um impacto positivo nos Indicadores de Sinistralidade.

Tabela 4 Indicadores de Desempenho de Segurança e Saúde no Trabalho

<b>Anos</b>	<b>total de acidentes relatados</b>	<b>Total de dias com afastamento</b>	<b>Taxa de Gravidade</b>	<b>Taxa de Frequência</b>	<b>Treinamento de prevenção de acidentes de trabalho</b>
2020	12	573	5.189	477	8 horas/mensais
2021	8	231	1.312	350	12 horas/mensais

A consulta do PGR, permitiu identificar, para o setor em análise, os possíveis problemas que podem ocasionar danos a integridade física e a saúde dos trabalhadores de modo geral. Nesse sentido, a tabela 5 demonstra os problemas nas respectivas atividades de recebimento, estocagem e coleta de materiais. Esta informação foi recolhida com a utilização do 6M1E (*Man, Material, Machine, Management, Method, Measurement, Environment*).

Tabela 5 Problemas nas atividades de recebimento, estocagem de materiais

<b>Item</b>	<b>Problema</b>
Homem ( <i>Man</i> )	Erros na execução das tarefas de estocagem Negligência na execução dos 5S Alguns setores de serviços com ausência de funcionários Funcionários insatisfeitos devido problemas ergonômicos
Máquinas ( <i>Machine</i> )	Tráfego de pessoas em locais onde há movimentação de empilhadeiras no transporte de materiais
Materiais ( <i>Materials</i> )	Ausência de materiais adequados (atualizados), ou seja, a utilização excessiva de materiais obsoletos e falhas nos inventários
Método ( <i>Methods</i> )	Longa distância percorrida pelos colaboradores Fluxo fraco de informações Ausência de análise de tempo de ciclo de maquinário
Gestão ( <i>Management</i> )	Mau planejamento e controle de produção Falta de organização do material na linha
Medida ( <i>Measurement</i> )	Falta de tempo padronizado para o ensaio de fugas
Ambiente ( <i>Environment</i> )	Temperatura elevada Deficiência de iluminação Ruído elevado Inexistência de corrente de ar

Além disso, foi possível também, com a devida consulta e análise crítica dos dados, ter acesso a análise dos riscos e respectiva avaliação, conforme a tabela 6.

Tabela 6 Análise e avaliação dos riscos

<b>Análise e Avaliação dos riscos</b>				
<b>Setores</b>	<b>Descrição do risco e consequência</b>	<b>Severidade da lesão</b>	<b>Ocorrência possibilidade</b>	<b>Nível do risco</b>
Recebimento, Estocagem e Coleta	Risco de acidentes, queda de nível diferente (esmagamento)	I	B	B
	Corte de membros superiores (Braços e mãos)	I	C	B
	Queda de material (esmagamento) atropelamento, batida contra objeto parado ou em movimento.	I	C	B

Sendo assim, cabe destacar que os registros das informações possuem classificações específicas, de modo a permitir fazer uma análise contundente com os dados obtidos. Desse modo, a classificação para severidade da lesão, obedece uma sequência escalonada com marcação em números romanos (I a III), estabelecendo a dimensão da lesão. Logo, o I, para lesões graves com sequelas e afastamentos. No II, equivale a lesão, doença leve, moderada e sem afastamento. Já o III para lesão leve e pequena.

Ademais, como complemento dessas classificações, na parte de ocorrência e possibilidades, a representação é feita pelas letras A, B, C e D.

Em vista disso, a letra “A” extremamente alta, “B” alto potencial, “C” moderado potencial e “D” baixa, raramente. As mesmas letras são utilizadas também para identificar o grau e o nível dos riscos. Logo, “A” inaceitável, “B” grave (há grave problemas), “C” moderado (há problema) e “D” pequeno (aceitável). Além disso, é estabelecido também ações específicas a serem empregadas para cada grau e nível de riscos.

Dessa forma, no nível “A”, a operação deve ser interrompida imediatamente e deve ser suspensa até que uma medida de proteção de segurança fundamental seja implementada.

No nível “B” torna-se necessário uma medida imediata de segurança inerente ou proteção de segurança. É necessário também, um controle de segurança especial, até que uma contra medida de segurança seja instalada e as informações de riscos devem ser informadas a todos os trabalhadores relacionados sob o controle do gerente geral, e em alguns casos, a suspensão da operação.

No nível “C” é fundamental uma medida de design, proteção e segurança. É necessário também, um controle de segurança especial, até que uma contra medida de segurança seja instalada e as informações de riscos devem ser informadas a todos os trabalhadores relacionados sob o controle do gerente geral.

Por fim, no nível “D” uma descrição clara do cuidado deve ser adicionada no padrão de operação e o treinamento deve ser fornecido e reforçado periodicamente.

Corroborando com isso, através da aplicação do questionário (Apêndice C e D), foi possível identificar também as principais atividades que na concepção dos colaboradores da empresa, são mais propícias ao perigo de causar uma lesão ou algo mais grave, e, nesse caso, destacaram as operações de trânsito de máquinas, de empilhadeiras, máquinas e em operações e operar máquinas sem autorizações.

Portanto, infere-se que o setor de trabalho exige um grande de nível de atenção redobrada, uma vez que seu nível de severidade de lesão está classificado em I, com possibilidades de lesões graves com sequelas e afastamentos. Além de 90% de ocorrência e possibilidades classificado na letra “C” (Apêndice A e B), ou seja, com moderado potencial e 10% na letra “B”, com alto potencial, principalmente, por apresentar um nível de riscos 100% classificado na letra “B”, conseqüentemente, representando um alto potencial de riscos, em que pode ocorrer graves problemas.

#### **4.3 LISTA DE MEDIDAS A IMPLEMENTAR**

Ao analisar conjuntamente a Avaliação Objetiva com a Avaliação Subjetiva da Empresa foi possível estabelecer que existem algumas ações necessárias a serem implementadas. A avaliação subjetiva dá importantes contributos para a lista de medidas a implementar uma vez que direciona melhor as ações para a resolução dos problemas. Por outro lado, a avaliação objetiva permite uma identificação dos problemas que podem estar na origem dos acidentes bem como o risco associado a esses problemas. Assim conjugando os problemas, com a identificação das medidas e o resultado dos questionários, foi possível estabelecer, para alguns dos parâmetros 6M1E, um conjunto de medidas, de implementação a curto prazo, que têm como objetivo contribuir para a melhoria dos indicadores de desempenho da empresa e melhorar a eficiência das medidas preventivas. Dessa forma foram sugeridas 12 medidas para implantação na empresa, 7 medidas foram aplicadas de imediato, 5 estão planejadas a curto prazo e serão realizadas em até 3 meses (tabela 7).

Tabela 7 Lista de medidas de implementação a curto prazo

<b>Item</b>	<b>Lista de Medidas</b>	<b>STATUS</b>
Homem ( <i>Man</i> )	Estabelecer uma metodologia de Ginástica Laboral para melhorar a condição física e bem estar geral dos trabalhadores.	✓
	Estabelecer um processo de avaliação de competências para análise de necessidades.	∇
Máquinas ( <i>Machine</i> )	Análise e avaliação dos procedimentos de segurança existentes.	✓
	Desenvolvimento de ações de comunicação sobre ocorrências em maquinários.	✓
	Desenvolvimento de um programa de formação dirigido aos trabalhadores.	✓
Materiais ( <i>Materiais</i> )	Inventariação dos Materiais.	∇
Método ( <i>Methods</i> )	Realização de um Estudo do trabalho para diagnóstico da situação atual (tempo padrão).	✓
Gestão ( <i>Management</i> )	Elaboração de gráficos de Controlo de Sinistralidade: mensais e trimestrais e análise do Diagrama de controlo anual de sinistralidade.	∇
	Análise do impacto das formações nos indicadores de desempenho da Empresa.	∇
Medida ( <i>Measurement</i> )	Caraterização dos fluxos de materiais e pessoas e informação.	✓
	Elaboração de um Estudo Ergonómico ao Sistema de Trabalho.	∇
Ambiente ( <i>Environment</i> )	Caraterizar o ambiente ocupacional relativamente à exposição a agentes físicos e químicos.	✓

Legenda: Realizado - ✓ Planejado a curto prazo (até 3 meses): ∇

## **CAPÍTULO 5. CONCLUSÕES**

Tendo por base o estudo proposto nesta investigação, envolvendo a implantação de medidas preventivas numa zona de mercadorias em uma empresa no Polo Industrial de Manaus, são apresentados os diversos resultados que este estudo permitiu formular, levando em consideração os objetivos propostos inicialmente.

Dessa forma, ao longo da dissertação, como forma de obter êxito na investigação central, foram feitas análises aos diversos segmentos do setor analisado os quais contribuíram com a proposta de pesquisa, uma vez que foi possível retirar algumas conclusões.

Nesse sentido, infere-se que o setor analisado, de modo geral é um setor de alto risco, tendo em vista as operações e atividades desenvolvidas que exigem total atenção, uma vez que é cerceada e propícia a acidentes que podem ocasionar desde o afastamento do trabalhador, como também, a invalidez, devido a perda de membros do corpo por esmagamento.

Além disso, ainda que não tenha sido realizado uma avaliação específica nos outros setores de trabalho da empresa, é possível inferir, com base nas análises e metodologias aplicadas, que assemelham-se idênticas situações de riscos, que em alguns casos podem até causar um acidente fatal devido as grandes proporções e dimensões que a organização necessita como forma de meta de produção.

Sendo assim, os resultados das análises foram evidentes e primordiais para a demonstração desses fatores de riscos, uma vez que através deles é possível traçar estratégias de medidas preventivas e segurança adequadas, sobretudo em tarefas que são utilizadas com maior frequência, como por exemplo nos casos de recebimento e estoque de materiais.

Desse modo, tendo em vista a percepção dos trabalhadores, quanto as respostas dos questionários, foi possível identificar que a ausência de comunicação adequada, quanto aos diversos procedimentos de segurança, pode agravar ainda mais as situações de riscos, uma vez que poderão não saber como agir em casos de emergências e prestação de socorro.

Sendo assim, após o término da investigação e análise dos resultados obtidos, tanto através da percepção dos trabalhadores quanto através da análise dos indicadores de desempenho de produtividade, conclui-se que há ainda diversas melhorias que devem ser colocadas em prática, tendo em vista melhorar a segurança dos trabalhadores, assim como, potenciar o indicadores de desempenho, com ênfase em conquistar resultados satisfatórios para ambos os lados, ou seja, para a empresa e o trabalhador. Assim,

foram identificadas 12 medidas de implementação a curto prazo. Durante o período de desenvolvimento desta dissertação não foi possível acompanhar a implementação de todas as medidas propostas assim como avaliar o seu impacto. Estes pontos servirão de ponto de partida para o desenvolvimento de uma proposta no âmbito de um programa de doutoramento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. (2009) ISO 31000 GUIA 73:2009, Gestão de riscos.
- ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. (2009) ISO 41000 GUIA 73:2009, Objetivos para a melhoria do desempenho da segurança e saúde dos trabalhadores.
- ACT (2013). Direcção de Serviços para a Promoção da Segurança e Saúde no Trabalho. Documento de referência atuação dos industriais no âmbito do sistema da indústria responsável - sir..
- Araújo, R.P., Santos, N., Mafrá &W.J..(2015) Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho. Universalidade do Estado de Santa Catarina, SC.
- Batista, M.R. (2018). Implicações das Melhorias Ergonómicas nos Indicadores de Desempenho de uma Indústria do Ramo Automóvel. Dissertação de Mestrado em Engenharia Industrial, Universidade do Minho.
- Brasil. Decreto-lei nº 5.452, de 1 de maio de 1943. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. Ministério do Trabalho e Emprego. Brasília, DF, 1943.
- Brasil, Ministério da economia. Campanha Nacional de Prevenção de Acidentes do Trabalho, CANPAT, Brasília, DF, 2019.
- Brasil, Ministério do Trabalho e Emprego. NR 1. Disposições gerais e gerenciamento de riscos ocupacionais. Brasília, 1978.
- Brasil, Ministério do Trabalho e Emprego. NR 32- Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde. Brasília, 2006.
- Brasil. Ministério da Previdência Social. Brasília: Ministério da Previdência Social. (2021).
- Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. NR-33. Segurança e Saúde nos Trabalhos nos Espaços Confinados. Brasília, 2006.
- Costa, E., Bragança, S., Alves, A.& Sousa, R. (2014). Action-research methodology to improve performance using lean production tools. *Technics Technologies Education Management*, 9, 253-264.
- Francisco, P. S. S.(2018). O clima de segurança e as lesões musculoesqueléticas em trabalhadores indiretos. Dissertação de Mestrado. Escola de Psicologia. Braga. Portugal..
- Ferreira, D. S. (2017). Aplicação de ergonomia para melhoria de uma linha de montagem de uma empresa de ar condicionado: Dissertação de Mestrado. Escola de Engenharia. Braga. Portugal.

- Galvão, B. T. G. (2018). Proposta de um Instrumento de Avaliação da Gestão de Riscos em Organizações. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas Departamento de Administração, Brasília, DF.
- Gonçalves, O.E.M. (2021). Saúde, Segurança e Produção – Proposta de Implementação de um Sistema de Trabalho Integrado na Indústria Têxtil e do Vestuário. Dissertação de Mestrado em Engenharia Industrial (Avaliação e Gestão de Projetos da Inovação), Universidade do Minho.
- Guimarães, G. M. N. (2010). Saúde e Segurança no Trabalho. Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais Aplicadas. UNICEUB, Brasília, DF..
- Gutierrez, Á. (2012). Evolução da Segurança do Trabalho e da Saúde Ocupacional. Processo de Soluções em Engenharia, Nitori, SP.
- Isabel, H. L. C. (2005). Higiene e Segurança no Trabalho e suas implicações na Gestão dos Recursos Humanos: - o sector da Construção Civil. Dissertação de Mestrado: Instituto de Ciências Sociais. Braga. Portugal.
- Leite, A.S.O.S. (2022). Análise do impacto de estratégias de formação contextual no clima de segurança de uma empresa. Dissertação de Mestrado em Engenharia Humana, Universidade do Minho.
- Lousa, A. R. B. (2014). Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos Profissionais de uma Oficina de Automóveis. Mestrado em Segurança e Higiene no Trabalho. 23º Edição do Curso de Segurança e Higiene no Trabalho. Setúbal.
- Marciano, V. (2017). Gestão de Riscos: Compreensão dos Riscos e Aplicação da Gestão. Universalidade do Sul de Santa Catarina, SC.
- Neely, A., Gregory, M., & Platts, K. (2005). Performance measurement system design: A literature review and research agenda. *International Journal of Operations & Production Management*, 25(12), 1228–1263. <https://doi.org/10.1108/01443570510633639>
- Oliveira, J. C. (2003). Segurança e Saúde no Trabalho: Uma Questão mal Compreendida. Perpec, São Paulo, SP.
- Pereira, V.T. (2001) A Relevância do acidente de trabalho para o crescimento organizacional. Monografia - Universidade da Amazônia – UNAMA, Centro de Ciências Humanas e Educação – CCHE, Curso de Serviço Social, Belém.
- Pinheiro, C. de S. (2012). Introdução a Segurança do Trabalho. Instituto Formação de Cursos Técnicos

- Profissionalizantes, São Paulo, SP.
- OIT, (2005). Diretrizes sobre Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho. São Paulo: Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho, 2005.
- OIT, Brasil, (2021), Ministério Público do Trabalho (MPT) e Organização Internacional do Trabalho (OIT).
- OIT, (2017), Organização Internacional do Trabalho (OIT).
- Saunders, M. Lewis, P., & Thornhill, A. (2016). *Research Methods for Business Students (Seventh Ed)*. Edinburgh Gate: Pearson Education Limited.
- Silva, A. L. C.. (2011). *A Segurança do Trabalho Como Uma Ferramenta para a Melhoria da Qualidade*. Dissertação. Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Tecnologia, Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Santa Maria, RS.
- Teixeira, D. (2017). *Melhoria da eficiência de processos de trabalho numa linha de montagem de componentes: articulação entre Lean Production e Ergonomia: Dissertação de Mestrado*. Escola de Engenharia. Braga. Portugal..
- Batista, M.R. (2018). *Implicações das Melhorias Ergonómicas nos Indicadores de Desempenho de uma Indústria do Ramo Automóvel*. Dissertação de Mestrado em Engenharia Industrial, Universidade do Minho.
- LSL (2022). *Programa de Gerenciamento de Riscos no setor de DDC Importados, Moto Honda da Amazônia, Manaus*.
- Moraes, E. O. N. & Batista, R. J. (2014). *Corporação em Rede: Um Estudo Sobre a Empresa Moto Honda da Amazônia*. Caderno de Núcleo de Análises Urbanas, v.7, , p. 112-129.
- Motta, C. C. (2005). *Avaliação de Desempenho Centro Universitário de Brasília, DF*.
- Neely, A., Gregory, M., & Platts, K. (2005). *Performance measurement system design: A literature review and research agenda*. *International Journal of Operations & Production Management*, 25(12), 1228–1263. <https://doi.org/10.1108/01443570510633639>
- SUFRAMA (s.d.). *Indicadores de Desempenho do Pólo Industrial de Manaus. História do PIM em Tabelas e Gráficos*.
- Yin. R. K.(1984). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 3 ed. Porto Alegre: Bookman.

**APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO 1 DE CONSULTA AOS TRABALHADORES**

QUESTIONÁRIO AOS TRABALHADORES						
Setor:	Turno:					
Como classifica:	CLASSIFICAÇÃO					
	Excelente	Bom	Regular	Ruim	Desconheço	N/A
1. A forma como lhe foi transmitida a informação sobre os riscos ao seu posto de trabalho e respectivas medidas preventivas.						
2. A segurança das máquinas/equipamentos com que trabalha (Empilhadeira, paleteira, docas).						
3. As condições do espaço de trabalho (vias de circulação, área livre disponível, etc.)						
4. A organização do espaço de trabalho.						
5. A limpeza das instalações.						
6. A adequação do ritmo de trabalho						
7. A disponibilização/adequação/conforto do equipamento de proteção individual (EPI).						
8. As medidas existentes, no seu local de trabalho, para a prevenção de exposição aos seguintes fatores:						
a) Ruído						
b) Ambiente térmico (temperatura, humidade, correntes de ar, etc.)						
c) Iluminação						
d) Presença de poluentes na atmosfera de trabalho						
e) Vibrações						
f) Agentes biológicos						

**APÊNDICE B: QUESTIONÁRIO 2 DE CONSULTA AOS TRABALHADORES**

<b>REGISTRO DE CONSULTA AOS TRABALHADORES</b>			
<b>Setor:</b>	<b>Turno:</b>		
CONSULTA AOS TRABALHADORES NO ÂMBITO DA SEGURANÇA, HIGIENE NO TRABALHO (SEGURANÇA DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS)			
Quesitos relacionados com as máquinas e equipamentos com que trabalho	CLASSIFICAÇÃO		
	SIM	NÃO	N/A
1. Já teve alguma formação de âmbito da Segurança, Higiene no Trabalho?			
2. Compreende as instruções de segurança e as sinalizações existentes?			
3. Sabe quais os EPI's usar quando da utilização das máquinas e/ou equipamentos?			
4. Teve informação/formação de como operar com as máquinas e/ou equipamentos?			
5. Considera que as máquinas e/ou equipamentos são adequados às tarefas que realiza?			
6. As máquinas e/ou são algo de manutenção periódica?			
7. Considera aceitável que as máquinas e/ou equipamentos estão bem conservados e funcionam bem?			
8. Costuma comunicar à manutenção e/ou superior hierárquico eventuais anomalias nas máquinas e/ou equipamentos.			
9. Considera aceitável o tempo de resposta para reparação de eventuais anomalias?			
10. Em caso de reparação de anomalias, é-lhe comunicado o que a originou?			
11. As intervenções de manutenção são sinalizadas?			
12. Após a intervenção da manutenção o problema foi resolvido?			
13. Considerando perigo: condição que tem o potencial de causar uma lesão ou algo mais grave, você considera que existe perigo no seu local de trabalho?			
14. Se SIM, qual situação considera-se em perigo?			
15. Considerando risco: probabilidade ou chance de lesão ou algo mais grave, você considera que existe risco em seu local de trabalho?			
16. Se SIM, qual situação considera-se o risco?			

## APÊNDICE C: QUESTIONÁRIO 1 DE COLETA DE DADOS

COLABORADOR	1. A forma como lhe foi transmitida a informação sobre os riscos ao seu posto de trabalho e respectivas medidas preventivas.	2. A segurança das máquinas/equipamentos com que trabalha (Empilhadeira, paleteira, docas).	3. As condições do espaço de trabalho (vias de circulação, área livre disponível, etc.)	4. A organização do espaço de trabalho.	5. A limpeza das instalações.	6. A adequação do ritmo de trabalho	7. A disponibilização/adequação/conforto do equipamento de proteção individual (EPI).	8. As medidas existentes, no seu local de trabalho, para a prevenção de exposição aos seguintes fatores:	a) Ruído	b) Ambiente térmico (temperatura, humidade, correntes de ar, etc.)	c) Iluminação	d) Presença de poluentes na atmosfera de trabalho	e) Vibrações	f) Agentes biológicos
1	5	4	3	3	3	3	5		4	3	5	4	0	0
2	5	5	5	5	3	3	5		4	3	5	4	0	0
3	5	5	5	5	3	3	5		4	4	5	4	0	0
4	4	5	4	5	2	3	4		4	4	5	4	1	0
5	5	5	5	4	3	3	4		3	3	5	3	0	0
6	3	5	5	4	3	3	5		3	3	5	3	0	0
7	5	5	5	4	4	3	3		3	3	5	3	0	1
8	4	5	4	4	5	3	4		4	3	5	4	0	0
9	5	5	5	4	3	3	5		4	3	5	4	0	0
10	5	5	5	4	5	3	5		4	4	5	4	0	0
11	4	5	5	4	4	3	5		5	3	5	5	1	0
12	5	5	5	4	3	3	5		5	3	5	5	0	0
13	3	5	5	4	3	3	5		4	3	5	4	0	1
14	5	5	4	4	3	3	5		3	3	5	3	0	0
15	3	5	5	4	3	3	4		5	3	5	5	0	0
16	5	5	5	4	3	3	4		3	3	5	3	0	1
17	5	5	4	4	3	3	4		5	3	5	5	0	0
18	4	5	5	4	5	3	4		3	3	5	3	0	0
19	4	5	5	4	3	3	4		4	3	5	4	1	0
20	5	5	3	4	3	3	3		4	3	5	4	0	0
21	5	5	5	4	4	3	4		4	4	5	4	0	0
22	5	5	5	4	4	3	4		5	4	4	5	0	0
23	5	5	5	4	4	3	4		5	4	5	5	0	0
24	4	5	5	4	4	3	4		4	4	5	4	0	0
25	4	5	5	4	4	3	4		4	5	5	4	0	0
26	3	5	5	4	2	3	5		4	4	5	4	0	0
27	3	5	5	4	2	3	3		2	4	5	2	0	0
28	4	5	3	4	2	3	3		2	4	3	2	0	0
29	5	5	5	4	3	3	4		5	4	5	5	0	0
30	5	5	5	4	3	3	5		4	4	5	4	0	0
31	5	5	5	4	3	3	5		5	5	5	5	0	0
32	3	5	5	4	4	3	5		3	4	5	3	0	0
33	4	5	4	4	4	3	4		3	4	4	3	0	0
34	4	5	5	4	2	3	4		4	4	3	4	0	0
35	4	5	3	4	3	3	4		3	3	4	3	0	0
36	4	5	5	4	4	3	5		4	4	5	4	0	0
37	4	5	5	4	2	3	4		3	4	5	3	0	0
38	5	5	5	4	4	3	4		5	4	5	5	0	0

CLASSIFICAÇÃO					
Excelente	Bom	Regular	Ruim	Desconheço	N/A (Não aplicável)
5	4	3	2	1	0

## APÊNDICE D: QUESTIONÁRIO 2 DE COLETA DE DADOS

COLABORADOR	1. Já teve alguma formação de âmbito da Segurança, Higiene no Trabalho?	2. Compreende as instruções de segurança e as sinalizações existentes?	3. Sabe quais os EPI's usar quando da utilização das máquinas e/ou equipamentos?	4. Teve informação/formação de como operar com as máquinas e/ou equipamentos?	5. Considera que as máquinas e/ou equipamentos são adequados às tarefas que realiza?	6. As máquinas e/ou são algo de manutenção periódica?	7. Considera aceitável que as máquinas e/ou equipamentos estão bem conservados e funcionam bem?	8. Costuma comunicar à manutenção e/ou superior hierárquico eventuais anomalias nas máquinas e/ou equipamentos.	9. Considera aceitável o tempo de resposta para reparação de eventuais anomalias?	10. Em caso de reparação de anomalias, é-lhe comunicado o que a originou?	11. As intervenções de manutenção são sinalizadas?	12. Após a intervenção da manutenção o problema foi resolvido?	13. Considerando perigo: condição que tem o potencial de causar uma lesão ou algo mais grave, você considera que existe perigo no seu local de trabalho?	14. Se SIM, qual situação considera-se em perigo?	15. Considerando risco: probabilidade ou chance de lesão ou algo mais grave, você considera que existe risco em seu local de trabalho?	16. Se SIM, qual situação considera-se o risco?	
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Trânsito de máquinas	3	Transitar próximo das máquinas	3
2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Trânsito de empilhadeiras	3	Operar máquinas sem autorização	3
3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	Trânsito de máquinas	3	Transitar próximo das máquinas	3
4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Trânsito de máquinas	3	Transitar próximo das máquinas	3
5	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Trânsito de máquinas	3	Transitar próximo das máquinas	3
6	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	Trânsito de máquinas	3	Transitar próximo das máquinas	3
7	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	-	2	-	-
8	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Máquinas em operação	3	Operar máquinas sem autorização	3
9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Máquinas em operação	3	Operar máquinas sem autorização	3
10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Máquinas em operação	3	Operar máquinas sem autorização	3
11	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Máquinas em operação	3	Operar máquinas sem autorização	3
12	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Máquinas em operação	3	Operar máquinas sem autorização	3
13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Máquinas em operação	3	Transitar próximo das máquinas	3
14	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	Máquinas em operação	3	Operar máquinas sem autorização	3
15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Trânsito de máquinas	3	Operar máquinas sem autorização	3
16	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Trânsito de máquinas	3	Operar máquinas sem autorização	3
17	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	Trânsito de máquinas	3	Operar máquinas sem autorização	3
18	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Trânsito de máquinas	3	Operar máquinas sem autorização	3
19	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	Trânsito de máquinas	3	Operar máquinas sem autorização	3
20	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	-	2	-	-
21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Máquinas em operação	3	Operar máquinas sem autorização	3
22	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Máquinas em operação	3	Operar máquinas sem autorização	3
23	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Máquinas em operação	3	Operar máquinas sem autorização	3
24	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Máquinas em operação	3	Transitar próximo das máquinas	3
25	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Máquinas em operação	3	Transitar próximo das máquinas	3
26	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Máquinas em operação	3	Transitar próximo das máquinas	3
27	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Máquinas em operação	3	Transitar próximo das máquinas	3
28	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	-	2	-	-
29	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Trânsito de empilhadeiras	3	Transitar próximo das máquinas	3
30	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Trânsito de empilhadeiras	3	Transitar próximo das máquinas	3
31	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Trânsito de empilhadeiras	3	Transitar próximo das máquinas	3
32	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Trânsito de empilhadeiras	3	Transitar próximo das máquinas	3
33	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	-	2	-	-
34	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Máquinas em operação	3	Operar máquinas sem autorização	3
35	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Máquinas em operação	3	Operar máquinas sem autorização	3
36	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Máquinas em operação	3	Operar máquinas sem autorização	3
37	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	-	2	-	-
38	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Máquinas em operação	3	Operar máquinas sem autorização	3

Legenda: - EPI - Equipamento de Proteção Individual; N/A - Não aplicável.

CLASSIFICAÇÃO		
SIM	NÃO	N/A
3	2	1