

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS  
GERAIS - *CAMPUS BAMBUÍ*  
BACHARELADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Luís Filipe Marques Magalhães

**OFICINA MOTOMECÂNICA DE UMA USINA CANAVIEIRA:  
DESCRIÇÃO E ANÁLISE DE RISCOS**

BAMBUÍ MG  
2024

LUÍS FILIPE MARQUES MAGALHÃES

**OFICINA MOTOMECÂNICA DE UMA USINA CANAVIEIRA:  
DESCRIÇÃO E ANÁLISE DE RISCOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – *Campus Bambuí* como requisito parcial à obtenção do título de Bacharelado em Engenharia de Produção.

Orientador: Dr. Fidélis Bitencourt  
Gonzaga Louzada e Estanislau

Catálogo na Fonte Biblioteca IFMG - Campus Bambuí

M189o Magalhães, Luís Filipe Marques.  
Oficina motomecânica de uma usina canavieira: descrição e análise de  
riscos. / Luís Filipe Marques Magalhães. – 2024.  
65 f.; il.: color.

Orientador: Dr. Fidélis Bitencourt Gonzaga Louzada e Estanislau.  
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Instituto Federal de  
Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus Bambuí,  
MG, Curso Bacharelado em Engenharia de Produção, 2024.

1. Segurança do trabalho. 2. Análise preliminar de riscos (APR). 3.  
Mapa de riscos. I. Estanislau, Fidélis Bitencourt Gonzaga Louzada e. II.  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais –  
Campus Bambuí, MG. III. Título.

CDD 363.11

Elaborada por Douglas Bernardes de Castro- CRB-6/2802

Luís Filipe Marques Magalhães

## OFICINA MOTOMECÂNICA DE UMA USINA CANAVIEIRA: DESCRIÇÃO E ANÁLISE DE RISCOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – *Campus Bambuí* como requisito parcial à obtenção do título de Bacharelado em Engenharia de Produção.

Aprovado em: 04/03/2024 pela banca examinadora:



Documento assinado eletronicamente por **Fidélis Bitencourt Gonzaga Louzada e Estanislau, Professor Substituto**, em 04/03/2024, às 11:12, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

---

Prof. Dr. Fidélis Bitencourt Gonzaga Louzada e Estanislau - IFMG Bambuí  
(Orientador Professor IFMG Bambuí)



Documento assinado eletronicamente por **Rodrigo Caetano Costa, Professor**, em 04/03/2024, às 11:13, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

---

Prof. Dr. Rodrigo Caetano Costa - IFMG Bambuí (Professor IFMG Bambuí)



Documento assinado eletronicamente por **Bruna Aparecida Rezende, Professora**, em 04/03/2024, às 11:13, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

---

Prof. Dra, Bruna Aparecida Rezende - IFMG Bambuí (Professor IFMG Bambuí)

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, quero agradecer a Deus pela minha vida e por me permitir ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo da realização deste trabalho, aos meus pais, a minha irmã e minha namorada que sempre estiveram ao meu lado, pelo apoio demonstrado ao longo de todo o período de tempo em que me dediquei a este trabalho. E por fim, quero agradecer meu orientador, que pelas suas correções e ensinamentos me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional ao longo do curso, me conduzindo com muita paciência, dedicação.

“Faça as coisas o mais simples que  
você puder, porém não se restrinja às  
mais simples.” (Albert Einstein)

## RESUMO

As oficinas motomecânicas em usinas canavieiras podem apresentar diversos riscos ocupacionais, tanto para os colaboradores locais quanto para a própria usina. Para minimizar esses riscos, deve ser implementado medidas de segurança e periodicamente, realizar análises de riscos para identificar novos perigos atualizando assim tais medidas de segurança. Nesse sentido, o objetivo desse trabalho é, através de um estudo de caso e observação direta, utilizar a técnica de Análise Preliminar de Riscos (APR) para analisar, descrever e levantar os processos realizados na oficina motomecânica de uma usina canavieira, bem como os riscos existentes. Os resultados da identificação de tais riscos, nesse ambiente de trabalho, serão utilizados para a construção de um Mapa de Riscos visando a prevenção e ou a minimização dos danos aos trabalhadores no exercício de suas funções. A conclusão indica a necessidade da priorização da segurança dos colaboradores no meio ambiente laboral da oficina motomecânica da referida usina canavieira, pois assim ocorrerá contribuição para seu funcionamento e melhoria das condições de uso evitando e sinalizando os riscos existentes em cada espaço.

**Palavras-chave:** Segurança do Trabalho; Análise Preliminar de Riscos (APR); Mapa de Riscos.

## ABSTRACT

Motor-mechanical workshops in sugarcane plants can present several occupational risks, both for local employees and for the plant itself. To minimize these risks, security measures must be implemented and periodically, risk analyzes must be carried out to identify new dangers, thus updating such security measures. In this sense, the objective of this work is, through a case study and direct observation, to use the Preliminary Risk Analysis (APR) technique to analyze, describe and survey the processes carried out in the motor-mechanical workshop of a sugarcane plant, as well as the existing risks. The results of the identification of such risks, in this work environment, will be used to construct a Risk Map aimed at preventing and/or minimizing damage to workers in the performance of their duties. The conclusion indicates the need to prioritize the safety of employees in the working environment of the motor-mechanical workshop of the aforementioned sugarcane plant, as this will contribute to its operation and improve the conditions of use, avoiding and signaling the risks that exist in each space.

**Keywords Keywords:** Workplace safety; Preliminary Risk Analysis (APR); Risk Map.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Legenda Mapa de Riscos .....	34
<b>Figura 2:</b> Exemplo de Mapa de Riscos.....	34
<b>Figura 3:</b> Matriz de Grau de Risco, Frequência x Severidade .....	35
<b>Figura 4:</b> Entrada da oficina .....	39
<b>Figura 5:</b> Vista interna da oficina .....	39
<b>Figura 6:</b> Layout da oficina motomecânica .....	40
<b>Figura 7:</b> Esmeril .....	43
<b>Figura 8:</b> Marteladas .....	43
<b>Figura 9:</b> Solda Elétrica .....	44
<b>Figura 10:</b> Vala.....	45
<b>Figura 11:</b> Extintores de incendêndio .....	45
<b>Figura 12:</b> Suspensão precária de veículos e implementos.....	46
<b>Figura 13:</b> Manutenção incorreta implementos riscos de acidentes/ergonômico	46
<b>Figura 14:</b> Manutenção automotiva incorreta riscos de acidentes/ergonômicos.	47
<b>Figura 15:</b> Iluminação .....	47
<b>Figura 16:</b> Teto Oficina Motomecânica.....	48
<b>Figura 17:</b> Área Hidráulica.....	52
<b>Figura 18:</b> Caldeiraria.....	55
<b>Figura 19:</b> Ferramentaria.....	59
<b>Figura 20:</b> Depósito de fluidos.....	62
<b>Figura 21:</b> Sala da liderança .....	64
<b>Figura 22:</b> Banheiro.....	67
<b>Figura 23:</b> Mapa de Riscos .....	69

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1:</b> Classificação dos principais riscos ocupacionais de acordo com a sua natureza e padronização das cores correspondentes .....	19
<b>Quadro 2:</b> Riscos Físicos e seus efeitos.....	21
<b>Quadro 3:</b> Riscos Químicos e seus efeitos.....	22
<b>Quadro 4:</b> Riscos Ergonômicos e seus efeitos .....	24
<b>Quadro 5:</b> Riscos de Acidentes e seus efeitos .....	25
<b>Quadro 6:</b> Categoria Frequência ou Probabilidade .....	30
<b>Quadro 7:</b> Categoria Severidade.....	31
<b>Quadro 8:</b> Índice de risco e gerenciamento das ações .....	32
<b>Quadro 9:</b> Legenda da Matriz de Classificação do Grau de Risco – Frequência x Severidade.....	35
<b>Quadro 10:</b> Planilha de Análise Preliminar de Risco .....	38
<b>Quadro 11:</b> Análise Preliminar de Risco (APR) – Pátio de manutenção .....	49
<b>Quadro 12:</b> Análise Preliminar de Risco (APR) – Hidráulica.....	53
<b>Quadro 13:</b> Análise Preliminar de Risco (APR) – Caldeiraria .....	56
<b>Quadro 14:</b> Análise Preliminar de Risco (APR) – Pátio de Ferramentaria .....	60
<b>Quadro 15:</b> Análise Preliminar de Risco (APR) – Depósito de Fluidos .....	63
<b>Quadro 16:</b> Análise Preliminar de Risco (APR) – Sala da Liderança.....	65
<b>Quadro 17:</b> Análise Preliminar de Risco (APR) – Banheiro .....	68

## **LISTA DE SIGLAS**

**APR** – Análise Preliminar de Riscos

**CIPA** – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

**CNAE** - Classificação Nacional das Atividades Econômicas

**EPI** – Equipamento de Proteção Individual

**EPC** – Equipamento de Proteção Coletiva

**GRO** – Gestão de Riscos Ocupacionais

**LTCAT** - Laudo Técnico das Condições de Trabalho

**MTE** – Ministério do Trabalho e Emprego

**NR** – Norma Regulamentadora

**OIT** – Organização Internacional do Trabalho

**PGR** - Programa de Gerenciamento de Riscos

**PPR** - Programa de Proteção Respiratória

**PPRA** – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

**PCMSO** - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional

**SESMT** – Serviço Especializado em Engenharia e Medicina do Trabalho

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	12
1.1 Objetivos .....	13
1.1.1 <i>Objetivo Geral</i> .....	13
1.1.2 <i>Objetivos Específico</i> .....	14
1.2 Hipóteses .....	14
1.3 Justificativa.....	14
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	16
1.4 Segurança do Trabalho.....	16
1.5 Acidentes de Trabalho .....	17
1.6 Riscos Ocupacionais.....	18
1.6.1 <i>Riscos Físicos</i> .....	20
1.6.2 <i>Riscos Químicos</i> .....	21
1.6.3 <i>Riscos Biológicos</i> .....	23
1.6.4 <i>Riscos Ergonômicos</i> .....	23
1.6.5 <i>Riscos de Acidentes</i> .....	24
2.4 Programas de segurança do trabalho e equipamentos de proteção individual .....	25
2.5 Gestão de Riscos Ocupacionais .....	27
2.5. <i>Análise Preliminar de Risco (APR)</i> .....	29
2.5.2 <i>Mapa de Riscos</i> .....	32
2.5.2.1 Passos para elaboração do Mapa de Riscos.....	33
2.5.2.2 Indicadores do Mapa de Riscos: círculos e cores.....	34
2.5.3. <i>Matriz de Riscos</i> .....	35
2.6 Acidentes e riscos em oficinas motomecânicas.....	36
3. METODOLOGIA .....	38
3.1 Caracterização da oficina motomecânica .....	39
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	42
4.1 Discussão por área analisada: Pátio de Manutenção .....	42
4.1.2 <i>APR: Pátio de Manutenção</i> .....	49
4.2 Discussão por área analisada: Hidráulica .....	52

4.2.1 APR: Hidráulica.....	53
4.3 Discussão por área analisada: Caldeiraria .....	55
4.3.1 APR Caldeiraria .....	56
4.4 Discussão por área analisada: Ferramentaria .....	59
4.4.1 APR Ferramentaria .....	60
4.5 Discussão por área analisada: Depósito de Fluidos .....	62
4.5.1 APR Depósito de Fluidos .....	63
4.6 Discussão por área analisada: Sala da Liderança .....	64
4.6.1 APR Sala da Liderança .....	65
4.7 Discussão por área analisada: Banheiro .....	67
4.7.1 APR Banheiro .....	68
5. MAPA DE RISCOS .....	69
6. CONCLUSÃO .....	71
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	73

## 1. INTRODUÇÃO

Usinas canaveiras são unidades industriais complexas e envolvem uma série de processos, desde o plantio e cultivo da cana-de-açúcar até a produção de açúcar e etanol (SILVA, 2023). Durante todo esse processo, diversos equipamentos são utilizados, como tratores, plantadeiras, colheitadeiras, moendas, destiladores, entre outros (TAMAS, 1979). Esses equipamentos, principalmente a frota automotiva e implementos, estão sujeitos a desgastes e falhas, o que torna a existência de oficinas motomecânicas, dentro das unidades, indispensável.

As oficinas motomecânicas em usinas canaveiras desempenham um papel essencial na manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos utilizados para a produção de açúcar e etanol. A manutenção preventiva consiste em inspeções regulares e substituição de peças desgastadas antes que elas causem falhas. Já a manutenção corretiva ocorre quando um equipamento apresenta algum problema e precisa ser reparado. Ambas as formas de manutenção da frota automotiva e alguns implementos adicionais a ela, são cruciais para garantir a eficiência e continuidade da produção nas usinas canaveiras, em especial durante a safra, evitando paradas não planejadas.

Para tanto, é necessário que os trabalhadores das oficinas motomecânicas de usinas canaveiras estejam sempre em contato com especializações e técnicas de aprimoramento para desenvolver com precisão conhecimentos sobre a manutenção preventiva, preditiva e corretiva. Entre essas técnicas a análise e identificação preliminar de riscos deve ser aplicada nas oficinas motomecânicas, com o auxílio dos trabalhadores da mesma, visando melhorias nos processos em relação à saúde e segurança dos colaboradores, obedecendo sempre às Normas Regulamentadoras (NRs).

As Normas Regulamentadoras (NRs) são elaboradas pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), consiste num conjunto de diretrizes e procedimentos referentes à segurança e medicina do trabalho que visam prevenir acidentes e doenças ocupacionais, protegendo, assim, a saúde e a integridade física do trabalhador (MTE, 2020). As primeiras normas regulamentadoras foram publicadas pela Portaria MTb nº 3.214, de 8 de junho de 1978 (MTE, 2023). As demais normas

foram criadas ao longo do tempo, visando assegurar a prevenção da segurança e saúde de trabalhadores em serviços laborais e segmentos econômicos específicos (MTE, 2020).

O Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) através da Portaria nº 3.237, de junho de 1972, tornou obrigatório, nas empresas com mais de 100 funcionários, a existência de serviços médicos, de higiene e de segurança a qual, em 1978, foi complementada pela Portaria nº 3.214, que classifica os riscos laborais em 5 tipos, os quais são: riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e acidentais. Essa classificação ganhou ênfase para a Norma Reguladora (NR-05), que consolida a legislação trabalhista, relativa à segurança e medicina do trabalho (MTE, 2023).

Com isso, esse trabalho foi realizado utilizando metodologia de estudo de caso e observação direta, com objetivo de levantar os riscos existentes no ambiente de trabalho da oficina motomecânica de uma usina canavieira, para aplicar a técnica de Análise Preliminar de Riscos (APR) descrevendo e analisando as normas referentes a riscos físicos, químicos biológicos, ergonômicos e de acidentes, bem como a utilização de mecanismos internos de treinamento para a diminuição de acidentes de trabalho através da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), e o uso adequado de Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs) e Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) visando a construção de um Mapa de Riscos da oficina com o intuito de apresentar a empresa e aos colaboradores recomendações que possam prevenir, minimizar ou eliminar os riscos detectados, os quais são justificativa, do trabalho, para aplicação de tais ações e técnicas.

## **1.1 Objetivos**

### **1.1.1 Objetivo Geral**

Levantar os riscos existentes em todos os setores de uma oficina motomecânica de uma usina canavieira, com o intuito de apresentar a empresa recomendações que possam prevenir, minimizar ou eliminar os riscos detectados.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

Dentro da oficina motomecânica, levantar detalhadamente pontos importantes para a construção da APR e Mapa de Riscos, dentre os quais:

- Analisar os processos executados, em todos os setores, anotando e guardando as informações pertinentes;
- Identificar qualitativamente os riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e mecânicos presentes no ambiente de trabalho;
- Classificar e caracterizar os riscos identificados;
- Elaborar uma Análise Preliminar de Riscos (APR) com os riscos detectados;
- Construir um Mapa de Riscos da oficina e apresentar aos colaboradores;
- Propor medidas de controle para prevenir, eliminar, neutralizar ou reduzir os riscos identificados;
- Sugerir recomendações complementares.

### **1.2 Hipóteses**

- Eficiência na aplicação da APR para a determinação dos riscos na oficina motomecânica;
- Resultados significativos da implementação da APR com relação a nova postura dos funcionários;
- Posterior utilização da ferramenta APR tanto pelo técnico responsável pela segurança do trabalho tanto quanto pelos funcionários;
- Facilidade na utilização e interpretação do Mapa de Risco pelos funcionários da empresa, visando a identificação de riscos em cada setor.

### **1.3 Justificativa**

Vieira (2005) afirma que o acidente de trabalho é um problema social e é caracterizado pela repetição da mesma causa. Para evitar erros recorrentes é necessário um preparo adequado do trabalhador, conscientizando-os sobre os possíveis riscos laborais na utilização de sofisticadas máquinas, que são instrumentos

para o desenvolvimento das tarefas de trabalho, até mesmo nas simples tarefas cotidianas.

Os acidentes de trabalho em oficinas motomecânicas são um problema comum no Brasil (KLASSMANN, 2021), muitos deles são desconhecidos ou ignorados pelos trabalhadores e a APR consiste em uma técnica que permite identificar, analisar e avaliar antecipadamente os possíveis riscos existentes em uma determinada atividade ou processo. Dessa forma, ela oferece uma visão ampla e detalhada dos riscos potenciais, possibilitando a implementação de medidas preventivas para minimizá-los ou eliminá-los.

Logo, a utilização de APR, bem como o Mapa de Risco, em uma oficina motomecânica de uma usina canavieira, é essencial para garantir a segurança dos trabalhadores e demais funcionários da empresa, além de minimizar os riscos de acidentes e erros durante as atividades desenvolvidas no ambiente de trabalho.

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 Segurança do Trabalho**

De acordo com Lopes (2010), segurança do trabalho são medidas administrativas adotadas com o objetivo de diminuir ou controlar o número de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais de uma empresa, procurando proteger a integridade física e mental do trabalhador, para que ele possa desempenhar de maneira saudável suas funções.

A Convenção nº 155, da Organização Internacional do Trabalho (OIT), de 22 de junho de 1981, dispõe sobre Segurança e Saúde dos Trabalhadores e o Meio Ambiente de Trabalho e foi incorporada ao ordenamento jurídico brasileiro pelo Decreto n.º 1.254, de 29 de setembro de 1994, estabelecendo “o dever de cada Estado-Membro de [...] formular, implementar e rever periodicamente uma política nacional de segurança e saúde no trabalho, com o objetivo de prevenir acidentes e doenças relacionados ao trabalho por meio da redução dos riscos à saúde existentes nos ambientes de trabalho” (BRASIL, 2012, p.9).

Toda empresa que possui mais de 50 colaboradores, deve ter um Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT), onde uma equipe multidisciplinar formada por profissionais como Técnico de Segurança do Trabalho, Tecnólogo em Segurança do Trabalho, Engenheiro de Segurança do Trabalho, Médico do Trabalho, Enfermeiro do Trabalho, Fisioterapeuta do Trabalho e Ergonomista garantam a segurança de cada trabalhador que compõe a organização. Além disso, é fundamental que se tenha um Sistema de Gestão de Segurança, Meio Ambiente e Saúde no Trabalho que objetive como foco ações preventivas de acidentes laborais, que possam identificar, avaliar e controlar perigos e riscos existentes nos ambientes de trabalho (SANTOS, 2009).

Logo, a segurança do trabalho tem a finalidade principal de minimizar os índices de acidente de trabalho, por meio de ações de conscientização dos trabalhadores com a própria segurança no ambiente ocupacional e com isso efetivar a saudável relação

entre ergonomia, qualidade de vida, trabalho e trabalhador.

## 2.2 Acidentes de Trabalho

Sobre a perspectiva de Filho (2007), o acidente de trabalho pode ser definido por “todas as ocorrências não programadas, estranhas ao andamento normal do trabalho, das quais poderão resultar danos físicos, mentais, funcionais, morte do trabalhador e danos materiais e econômicos à empresa”. Ele ainda afirma que como causas de acidentes também podem ser citados fatores externos ao trabalhador como a má concepção dos sistemas, ausência ou insuficiência de assistências técnicas e causas internas como fadiga, estresse físico e/ou psíquico, excesso de confiança, muitas delas causadas por jornada extensa de trabalho.

A legislação brasileira (BRASIL, 2012) Lei nº 8.213/911, em seu art. 19 define acidente do trabalho como:

“O que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho.

O art. 21, da referida lei, determina que também se equiparam ao acidente de trabalho:

I - O acidente ligado ao trabalho que, embora não tenha sido a causa única, haja contribuído diretamente para a morte do segurado, para redução ou perda da sua capacidade para o trabalho, ou produzido lesão que exija atenção médica para a sua recuperação;

II - O acidente sofrido pelo segurado no local e no horário do trabalho, em consequência de: (1) ato de agressão, sabotagem ou terrorismo praticado por terceiro ou companheiro de trabalho; (2) ofensa física intencional, inclusive de terceiro, por motivo de disputa relacionada ao trabalho; (3) ato de imprudência, de negligência ou de imperícia de terceiro ou de companheiro de trabalho; (4) ato de pessoa privada do uso da razão; e, (5) desabamento, inundação, incêndio e outros casos fortuitos ou decorrentes de força maior;

III - A doença proveniente de contaminação acidental do empregado no exercício de sua atividade

IV - O acidente sofrido pelo segurado ainda que fora do local e horário de trabalho: (1) na execução de ordem ou na realização de serviço sob a autoridade da empresa; (2) na prestação espontânea de qualquer serviço à empresa para lhe evitar prejuízo ou proporcionar proveito; (3) em viagem a serviço da empresa, inclusive para estudo quando financiada por esta dentro de seus planos para melhor capacitação da mão de obra, independentemente do meio de locomoção utilizado, inclusive veículo de propriedade do segurado; (4) no percurso da

residência para o local de trabalho ou deste para aquela, qualquer que seja o meio de locomoção, inclusive veículo de propriedade do segurado.

Assim, pode dizer que o acidente de trabalho é um fenômeno que tem muitas causas e caracteriza-se como um evento súbito, inesperado e imprevisível, mas com medidas de segurança e ações técnicas/educacionais adequadas, podem ser minimizados.

### **2.3 Riscos Ocupacionais**

De acordo com o MTE (2014), riscos ocupacionais se referem a qualquer tipo de situação não saudável e fora de conformidade no ambiente de trabalho que possa oferecer danos à saúde e/ou integridade física do trabalhador.

Porto (2000), afirma que se deve adotar uma concepção mais abrangente sobre os riscos ocupacionais, levando-se em conta os interesses dos trabalhadores e sua efetiva participação na prevenção, análise e tratamento dos mesmos.

“É importante salientar que a maioria das definições sobre riscos no trabalho prescreve a identificação e o tratamento desses "elementos potencialmente perigosos", a partir de um enfoque exterior àqueles que exercem, na prática, as atividades laborais - os trabalhadores - principais vítimas da ineficácia dos métodos de prevenção adotados.” (PORTO, 2000, p. 8)

Logo, é essencial que o assunto seja conhecido não apenas pelos profissionais de segurança e saúde no trabalho, mas também pelas lideranças das empresas e os próprios colaboradores, para que sejam parte integrante de todo o processo que envolve ações e técnicas referentes a riscos laborais, para que conheçam tais riscos e como são classificados.

A classificação dos riscos ocupacionais permite fazer uma gestão eficiente dos agentes nocivos no trabalho, é uma estratégia para proteger a integridade e o bem-estar dos colaboradores, evitando acidentes e doenças ocupacionais. Essa classificação é uma divisão realizada com base em aspectos semelhantes entre esses riscos e são embasadas em NRs específicas.

Portanto, os riscos ocupacionais dividem-se em cinco grupos, de acordo com a sua natureza e são padronizados em cores correspondentes como indica o Quadro 1,

adaptado da Portaria nº. 25 de 29 de dezembro de 1994 (BRASIL, 1994).

**Quadro 1:** Classificação dos principais riscos ocupacionais de acordo com a sua natureza e padronização das cores correspondentes

<b>Grupo 1 Riscos físicos</b>	<b>Grupo 2 Riscos Químicos</b>	<b>Grupo 3 Riscos Biológicos</b>	<b>Grupo 4 Riscos ergonômicos</b>	<b>Grupo 5 Riscos de acidentes</b>
Ruídos	Poeiras	Vírus	Esforço físico intenso	Arranjo físico inadequado
Vibrações	Fumos	Bactérias	Levantamento e transporte manual de peso	Máquinas e equipamentos sem proteção
Radiações ionizantes	Névoas	Protozoários	Exigência de postura inadequada	Ferramentas inadequadas ou defeituosas
Radiações não ionizantes	Neblinas	Fungos	Controle rígido de produtividade	Iluminação inadequada
Frio	Gases	Parasitas	Imposição de ritmos excessivos	Eletricidade
Calor	Vapores	Bacilos	Trabalho noturno	Probabilidade de incêndio ou explosão
Pressões anormais	Substâncias compostas ou produtos químicos		Jornadas de trabalho prolongadas	Armazenamento inadequado
Umidade			Monotonia e repetitividade	Animais peçonhentos
			Situações causadoras de estresse físico e/ou psíquico	Situações de risco que poderão contribuir para a ocorrência de acidentes

Fonte: Adaptado 2023 de Portaria nº. 25 de 29 de dezembro de 1994.

De acordo com a NR-9, no Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), é determinado que riscos ambientais são os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador (MTE, 2014).

Em se tratando de uma oficina motomecânica, também é necessário um cuidado especial com relação aos riscos ao meio ambiente, pois a manipulação inadequada de óleos, baterias e outros resíduos podem causar danos a natureza. Por isso, é fundamental que a oficina motomecânica esteja em conformidade com as regulamentações ambientais e tenha um sistema adequado, em tempo hábil, para o descarte correto desses materiais, conseqüentemente, diminuindo riscos no ambiente como um todo.

### **2.3.1 Riscos Físicos**

Qualquer tipo de atividade que um trabalhador exerça dentro de uma empresa, todas as tarefas profissionais, por mais simples que sejam, acarretará em algum tipo de risco físico ao colaborador.

Por isso, as empresas devem trabalhar com ações preventivas afim de que tais riscos sejam minimizados, priorizando a saúde dos colaboradores para que a probabilidade do desenvolvimento de alguma doença ocupacional tenda a diminuir significativamente.

Astete (1995), define como risco físico todos os riscos que precisam do ar como meio de condução para se propagar, independem do contato direto do trabalhador, são por si só agentes causadores e podem ser exemplificados como ruído, calor, frio, pressão, umidade, radiações ionizantes e não-ionizantes, vibração e quaisquer outras formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores.

A NR-9 (MTE, 2014) estabelece os requisitos para a avaliação das exposições ocupacionais a agentes físicos e suas medidas de prevenção descritas, dependem das características das exposições e das necessidades de controle e sempre devem ser analisadas individualmente.

No Quadro 2 abaixo está demonstrado os principais riscos físicos e seus respectivos efeitos.

**Quadro 2:** Riscos Físicos e seus efeitos

<b>Riscos físicos</b>	<b>Efeitos</b>
Ruído.	Cansaço, irritação, dores de cabeça, diminuição da audição, aumento da pressão arterial, problemas do aparelho digestivo, taquicardia e perigo de infarto.
Vibrações.	Cansaço, irritação, dores nos membros, dores na coluna, doença do movimento, artrite, problemas digestivos, lesões ósseas, lesões dos tecidos moles, lesões circulatórias, etc.
Calor.	Taquicardia, aumento de pulsação, cansaço, irritação, internação (afecção orgânica produzida pelo calor), prostração térmica, choque térmico, fadiga térmica, perturbações das funções digestivas, hipertensão, etc.
Radiações Ionizantes.	Alterações celulares, câncer, fadiga, problemas visuais, acidentes de trabalho.
Radiações não-Ionizantes.	Queimaduras, lesões nos olhos, na pele e nos outros órgãos.
Umidade.	Doenças do aparelho respiratório, quedas, doenças na pele, doenças circulatórias.
Frio.	Fenômenos vasculares periféricos, doenças do aparelho respiratório, queimaduras pelo frio.

Fonte: Adaptado de MTE, 2023

Para cada tipo de risco físico existe limites para a exposição a esses fatores que estão descritos, em sua maioria, na NR 15. Neste trabalho, serão analisados, através de observação direta, o ruído, a vibração, o calor, e as radiações ocasionados no interior da oficina motomecânica em estudo.

### **2.3.2 Riscos Químicos**

Chirmici (2016, p.53) afirma que se consideram agentes químicos as

substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo por via respiratória, ou ser absorvidos pelo organismo por meio da pele ou por ingestão. Este agente está vinculado ao perigo em manipular os produtos químicos podendo causar danos à saúde pela exposição. Como é demonstrado no Quadro 3, tais riscos podem ocorrer na forma de poeiras, névoas, fumos e gases. Outra forma de risco químico é a diminuição de oxigênio no ambiente de trabalho, podendo levar a asfixia simples, ou seja, pela falta de oxigênio no ar.

**Quadro 3:** Riscos Químicos e seus efeitos

<b>Riscos químicos</b>	<b>Efeitos</b>
Poeiras minerais: sílica, asbesto, Carvão, minerais.	Silicose (quartzo), asbestose (amianto) e pneumoconiose dos minérios de carvão.
Poeiras vegetais: algodão, Bagaço de cana de açúcar.	Bissinose (algodão), bagaços (cana de açúcar).
Poeiras alcalinas: calcáreo.	Doença pulmonar obstrutiva, crônica e enfisema pulmonar
Fumos metálicos.	Doença pulmonar obstrutiva crônica, febre de fumos metálicos e intoxicação específica, de acordo com o metal.
Névoas, gases e vapores (substâncias compostas, compostos ou produtos Químicos em geral).	Irritantes: das vias aéreas superiores: ácido clorídrico, sulfúrico, amônia, soda cáustica, etc. Asfixiantes: dores de cabeça, náuseas, sonolência, convulsões, coma, morte: hidrogênio, nitrogênio, hélio, metano, dióxido de carbono, monóxido de carbono, etc. Anestésicos: (a maioria dos solventes orgânicos). Ação depressiva sobre o sistema nervoso, danos aos diversos órgãos, ao sistema formador do sangue, etc. Ex: butano, propano, aldeídos, etc

Fonte: Adaptado de MTE, 2023.

Para reduzir ou minimizar danos aos trabalhadores é necessário a identificação desses riscos para que se faça o gerenciamento dos mesmos dentro da empresa, através da segurança ocupacional, segurança de processos, proteção ambiental e

medidas de cuidado no transporte.

É necessário estar atento as medidas de controle de proteção coletiva essenciais como ventilação e exaustão do ponto de operação, substituição do produto químico utilizado por outro menos tóxico, redução do tempo de exposição, estudo de alteração de processo de trabalho, conscientização dos riscos no ambiente, tanto quanto as medidas de proteção individual como o fornecimento e uso do EPI como medida complementar (ex: máscara de proteção respiratória para poeira, para gases e fumos; luvas de borracha, Neoprene para trabalhos com produtos químicos, afastamento do local de trabalho (MTE, 2019).

### **2.3.3 Riscos Biológicos**

Segundo a NR-32 (MTE, 2019), é considerado como risco biológico a probabilidade da exposição ocupacional a agentes biológicos que venham representar uma ameaça à saúde (microrganismos, geneticamente modificados ou não; as culturas de células; os parasitas; as toxinas e os príons).

Em geral agentes biológicos nocivos à vida humana, podem ser encontrados em ambiente hospitalares, áreas ligadas a saúde, cozinhas e banheiros, porém não é incomum ser encontrados nos mais diversos ambientes industriais, como é o caso das oficinas motomecânica.

### **2.3.4 Riscos Ergonômicos**

Sangioni (2013) define como risco ergonômico a disfunção, a anormalidade entre o indivíduo e seu posto de trabalho, entre eles estão esforço físico, levantamento de peso, postura inadequada, controle rígido de produtividade, situação de estresse, trabalhos em período noturno, jornada de trabalho prolongada, monotonia e repetitividade, imposição de rotina intensa.

Então, é considerado risco ergonômico tudo que possa interferir nas características psicofisiológicas do trabalhador, causando desconforto ou afetando sua saúde como regulamentam a NR-17 (MTE, 2023).

De acordo com o MTE (2002) as técnicas de ergonomia, para serem eficientes, tem que se adaptar ao homem no ambiente laboral, proporcionando bem estar físico e psicológico para o trabalhador.

Nas oficinas motomecânicas, os riscos ergonômicos estão relacionados, principalmente, as posturas incorretas que os colaboradores utilizam para fazer as suas tarefas, tais como: pescoço muito estendido ou inclinado, braços acima do ombro, cócoras, levantamento e manuseio de peças e ferramentas pesadas, trabalho em pé durante grande parte da jornada ou deitado em posição irregular/desconfortável.

No Quadro 4 abaixo, são identificados os principais riscos ergonômicos e seus efeitos.

**Quadro 4:** Riscos Ergonômicos e seus efeitos.

Riscos ergonômicos	Efeito
Esforço físico, levantamento e transporte manual de pesos, exigências de postura.	Cansaço, dores musculares, fraquezas, hipertensão arterial, diabetes, úlcera, doenças nervosas, acidentes e problemas da coluna vertebral.
Ritmos excessivos, trabalho de turno diurno e noturno, monotonia e repetitividade, jornada prolongada, controle rígido de produtividade, outras situações (conflitos, ansiedade, responsabilidade).	Cansaço, dores musculares, fraquezas, alterações do sono e da libido e da vida social, com reflexos na saúde e no comportamento, hipertensão arterial, taquicardia, cardiopatia. (angina, infarto), diabetes, asma, doenças nervosas, doenças do aparelho digestivo (gastrite, úlcera, etc.), tensão, ansiedade, medo, comportamentos estereotipados.

Fonte: Adaptado de MTE, 2002

### **2.3.5 Riscos de Acidentes**

Riscos de Acidentes são as situações no ambiente de trabalho com potencial de causar dano instantâneo, material ou pessoal, aos quais os trabalhadores estão expostos de acordo com as condições físicas do ambiente, tecnológicas, impróprias e capazes de provocar alguma lesão a integridade física do trabalhador (ILO, 2012).

Os riscos de acidentes marcam um dos grandes problemas encontrados nas oficinas motomecânicas. Seja por negligência, por más condições estruturais ou pelo não cumprimento dos requisitos de Normas Regulamentadoras, todos esses fatores acabam gerando impactos negativos à saúde ou à integridade física do profissional/trabalhador e danos a empresa.

O Quadro 5 demonstra que os riscos de acidentes podem ter efeitos transitórios ou permanentes, mas que todos prejudicam o trabalhador devendo ser evitados.

**Quadro 5:** Riscos de Acidentes e seus efeitos

<b>Riscos de acidentes</b>	<b>Efeito</b>
Arranjo físico inadequado.	Acidentes e desgaste físico excessivo.
Máquinas sem proteção.	Acidentes graves.
Iluminação deficiente.	Fadiga, problemas visuais e acidentes de trabalho.
Ligações elétricas deficientes.	Curto-circuito, choque elétrico, incêndio, queimaduras, acidentes fatais.
Armazenamento inadequado.	Acidentes por estocagem de materiais sem observação das normas de segurança.
Ferramentas defeituosas ou inadequadas.	Acidentes, principalmente com repercussão nos membros superiores.
Equipamentos de proteção Individual inadequado.	Acidentes e doenças profissionais.

Fonte: Adaptado de MTE, 2014.

## **2.4 Programas de segurança do trabalho e equipamentos de proteção individual**

A legislação brasileira, direcionada a saúde e segurança do trabalho, estabelece nas empresas do setor, a obrigatoriedade da elaboração e implementação de 5 programas para garantir a preservação da saúde e da integridade da sua equipe de trabalho. São eles:

1. Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR): baseado na NR-01 (MTE, 1994), é um plano de ação criado para prevenir riscos ocupacionais que

acarretam, possíveis acidentes que possam acontecer no ambiente de trabalho, objetivando a construção do Gerenciamento de Riscos Ocupacionais (GRO). Independente da área da atuação, do grau de risco ou número de trabalhadores. Tal programa é de extrema elaboração desse estudo e será melhor detalhado no tópico 2.5 desse trabalho.

2. Programa de Proteção Respiratória (PPR): medidas para proteção e controle de doenças ocupacionais provocadas pelos riscos de inalação de materiais em suspensão (aerodispersóides) como poeiras, fumos, névoas, fumaças, gases e vapores, assegurando dessa forma, a saúde do trabalhador (NR-01). Tem como objetivo manter o controle do uso correto dos equipamentos de proteção. (MTE, 1994).
3. Laudo Técnico das Condições de Trabalho (LTCAT): documento exigido pelo INSS para comprovar que o colaborador esteve exposto a agentes ambientais capazes de causar prejuízos à sua saúde (NR-09). Esse documento serve para demonstrar as condições ambientais de trabalho com a finalidade de determinar se o colaborador terá direito ou não a uma aposentadoria especial. É obrigatório para todas as empresas e é regulamentado pela previdência social e não pelo Ministério do Trabalho, como os programas anteriores. Somente um médico do trabalho ou engenheiro de segurança do trabalho poderá expedir um LTCAT (MTE, 1991).
4. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA): prática da NR-05, é formada por representantes do empregador e dos empregados, e tem como finalidade identificar os riscos, informar e conscientizar a todos sobre as Normas Regulamentadoras de segurança e saúde no ambiente de trabalho. É exigida em todas as empresas privadas, públicas. Além de implementar o programa a empresa também deverá promover treinamento para os membros da CIPA, titulares e suplentes (MTE, 2022).
5. Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA). Tais ações a serem desenvolvidas estão na NR 09 (BRASIL, 2017), e se refere a antecipação, reconhecimento, avaliação, monitoramento e controle de agentes ambientais existentes no ambiente laboral a fim de que seja minimizada ou até mesmo eliminada a exposição aos agentes desencadeadores de risco aos

trabalhadores.

Mas, para que todos esses programas atinjam seus objetivos específicos é necessário, além de uma perfeita elaboração e divulgação, que seus colaboradores utilizem equipamentos de proteção, principalmente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs).

É considerado Equipamento de Proteção Individual (EPI) “todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho” (NR-06, MTE, 2017). Em atividades em que ocorre exposição a riscos, a empresa é obrigada a fornecer aos trabalhadores os EPI's necessários e adequados, em perfeitas condições de uso e com certificado de aprovação expedido por órgão competente, aprovado pelo Ministério do Trabalho e Emprego.

Nascimento (2009) afirma que é necessário identificar qual o tipo de EPI deve ser utilizado de acordo com os riscos aos quais estão submetidos os funcionários, também é essencial que o empregador faça uso do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) – NR 09 (MTE, 2017) e Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) – NR 07 (MTE, 2017), onde estão indicados os riscos ambientais existentes na empresa, assim como as devidas recomendações para que sejam minimizados os riscos de danos ao trabalhador, inclusive exames ocupacionais necessários para o monitoramento da saúde de cada um.

## **2.5 Gestão de Riscos Ocupacionais**

Gestão de Riscos Ocupacionais (GRO) é um conjunto de atividades de gestão, voltadas para a construção de uma empresa livre de riscos à saúde e segurança dos colaboradores. Para isso, são adotadas medidas para identificar, avaliar e prevenir acidentes e doenças causadas por agentes presentes no ambiente de trabalho ou pelas atividades profissionais (NR-01, 1994).

De acordo com a Norma Regulamentadora 09 – PPRA (BRASIL, 2017) a GRO é dividida em quatro fases principais:

- Antecipação: analisar desde projetos de novas instalações, os novos métodos ou processos de trabalho até a modificação dos já existentes, com o objetivo de identificar potenciais riscos para introduzir medidas de proteção para sua redução ou eliminação.
- Reconhecimento: identificação; determinação e localização das possíveis fontes geradoras de riscos; identificação dos meios de propagação dos agentes no ambiente de trabalho; identificação das funções e determinação do número de trabalhadores expostos a riscos/perigos; caracterização das atividades e do tipo da exposição; obtenção de dados da empresa que demonstre o comprometimento com a saúde decorrente do trabalho; possíveis danos à saúde relacionados aos riscos identificados, descrição das medidas de controle já existentes.
- Avaliação quantitativa deverá ser realizada sempre que for necessário, a fim de comprovar o controle da exposição ou a inexistência de riscos identificados na etapa de reconhecimento, dimensionar a exposição dos trabalhadores e subsidiar o equacionamento das medidas de controle.
- Controle: Deverão ser adotadas as medidas que forem necessárias para que haja a eliminação, a minimização ou o controle dos riscos ambientais sempre que forem verificadas uma ou mais das seguintes situações: identificação de risco potencial à saúde na fase de antecipação; constatação de risco evidente à saúde na fase de reconhecimento; quando os resultados das avaliações quantitativas da exposição dos trabalhadores excederem os valores dos limites previstos na NR-15 ou, na ausência destes os valores limites de exposição ocupacional adotados pela ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), ou aqueles que venham a ser estabelecidos em negociação coletiva de trabalho, desde que mais rigorosos do que os critérios técnico-legais estabelecidos; quando ficar caracterizado o nexo causal entre danos observados na saúde dos trabalhadores e a situação de trabalho a que eles ficam expostos, através do controle médico da saúde ocupacional.

A prevenção e a antecipação de acidente são essenciais para o bom

andamento de uma empresa, principalmente em se tratando da saúde do trabalhador e para que isto ocorra, existem técnicas de análise de riscos reconhecidas mundialmente. Nesse trabalho, com foco na oficina motomecânica de uma usina canavieira específica, será usado a Análise Preliminar de Riscos (APR) baseada em recolhimento de dados e observação direta.

### **2.5.1 Análise Preliminar de Risco (APR)**

Segundo Amorim (2013), a Análise Preliminar de Risco (APR), é uma técnica de avaliação dos riscos envolvidos em um determinado trabalho. Sua elaboração é uma medida obrigatória prevista por algumas normas regulamentadoras.

Tal técnica consiste em detalhar as etapas do trabalho juntamente com os riscos envolvidos e deve ser desenvolvida e implantada antes da execução das atividades laborais ou sempre quando houver necessidade como por exemplo, mudanças de ação/execução no setor.

Podemos enumerar os principais objetivos da APR da seguinte forma (AMORIM, 2013):

1. Identificar os riscos;
2. Organizar a execução das atividades;
3. Trabalhar de maneira planejada e mais segura;
4. Estabelecer procedimentos;
5. Prevenir os acidentes de trabalho.
6. Compartilhar informações relacionadas aos riscos a que os colaboradores estão submetidos em suas rotinas de trabalho.

Segundo Sherique (2011, p.535), a elaboração de uma APR passa por algumas etapas básicas, a saber:

- a) Revisão de problemas conhecidos: A busca por analogias ou similaridades com outros sistemas;
- b) Revisão da missão a que se destina: Atentar aos objetivos, exigências de desempenho, principais funções e procedimentos, estabelecer os limites de atuação e delimitar o sistema;

- c) Determinação dos riscos principais: Apontar os riscos com potencialidade para causar lesões diretas imediatas, perda de função, danos a equipamentos e perda de materiais;
- d) Revisão dos meios de eliminação ou controle de riscos: Investigar os meios possíveis de eliminação e controle de riscos, para estabelecer as melhores opções compatíveis com as exigências do sistema;
- e) Analisar os métodos de restrição de danos: Encontrar métodos possíveis e eficientes para a limitação dos danos gerados pela perda de controle sobre os riscos;
- f) Indicação de quem levará a sério as ações corretivas e/ou preventivas: Indicar responsáveis pela execução de ações preventivas e/ou corretivas, designando também, para cada unidade, as atividades a desenvolver.

Logo, para ser realizado uma APR, é utilizado um sistema de classificação de riscos (SHERIQUE, 2011), onde os resultados da APR são registrados em uma planilha, Quadro 10, (adaptada pelo autor de Soares, 2015), obedecendo a cada etapa do processo. O conjunto formado pelo perigo identificado, suas causas e cada um dos seus efeitos ficará na coluna categorias e frequência e (Quadro 6).

**Quadro 6:** Categoria Frequência ou Probabilidade

Categoria	Denominação	Descrição	Periodicidade
A	Extremamente remota	Conceitualmente possível, mas extremamente improvável que ocorra durante a vida útil do processo/ instalação.	Uma vez a cada ano
B	Remota	Não esperado que ocorra durante a vida útil do processo/ instalação.	Uma vez a cada 08 meses
C	Improvável	Pouco provável que ocorra durante a vida útil do processo/ instalação.	Uma vez a cada semestre
D	Provável	Esperado que ocorra até uma vez durante a vida útil do processo/ instalação.	Uma vez a cada 03 meses

E	Frequente	Esperado que ocorra várias vezes durante a vida útil do processo/ instalação.	Uma vez por mês
---	-----------	---	-----------------

Fonte: Adaptado de Sherique (2011).

Deste modo, como indica o quadro 6, é classificado cada cenário de acidente em uma categoria de frequência ou probabilidade, a qual fornece uma indicação qualitativa da frequência esperada de ocorrência para cada cenário identificado (AMORIM, 2010).

A próxima etapa da APR, consiste em classificar os cenários de riscos e acidentes em categorias de severidade, as quais fornecem uma indicação qualitativa do grau de severidade e descrição das consequências de cada um dos cenários identificados.

As categorias de severidade, utilizadas no presente trabalho, foram adaptadas e estão discriminadas no Quadro 7.

**Quadro 7:** Categoria Severidade

Categoria	Denominação	Descrição
I	Desprezível	Sem danos, ou danos insignificantes à propriedade e/ou sem lesões aos funcionários ou terceiros.
II	Marginal	Danos leves à propriedade (de baixo custo de reparo)e/ou lesões leves aos empregados ou terceiros.
III	Crítica	Danos severos à propriedade, lesões de gravidade moderada em empregados, prestadores de serviço ou membros da comunidade.
IV	Catastrófica	Danos irreparáveis aos equipamentos, à propriedade e/ou provoca mortes ou lesões graves em várias pessoas (empregados, prestadores de serviços ou membros da comunidade).

Fonte: Adaptado de Sherique (2011).

A combinação das categorias frequência e probabilidade (Quadro 6) com a categoria severidade (Quadro 7), fornecerá uma indicação qualitativa da

determinação do grau de risco de cada atividade e o gerenciamento de ações, essas indicações estarão expostas no quadro 8 abaixo.

**Quadro 8:** Índice de risco e gerenciamento das ações.

Índice de risco	Tipo de risco	Nível de ações
Até 03 (severidade < 03)	Riscos triviais	Não necessitam de ações especiais, nem preventivas, nem detecções
De 04 a 06 (severidade (04)	Riscos Toleráveis	Não requer ações imediatas. Poderão ser implementadas em ocasiões oportunas, em função das disponibilidades de mão de obra e recursos financeiros.
De 08 a 10 (severidade<05)	Riscos Moderados	Requer previsão e definição de prazo (curto prazo) e responsabilidade para implementação das ações.
De 12 a 20	Riscos Relevantes	Exige a implementação imediata das ações (preventivas e de detecção) e definição de responsabilidades. O trabalho pode ser liberado para execução somente com o acompanhamento e monitoramento contínuo. A interrupção do trabalho pode acontecer quando as condições apresentarem descontrole
>20	Riscos Intoleráveis	Os trabalhos não poderão ser indicados e se tiver em curso, deverão ser interrompidos de imediato e somente poderão ser reiniciados após implementação de ações de contenção

Fonte: Adaptado de Sherique (2011).

### **2.5.2 Mapa de Riscos**

De acordo com Matos e Freitas (1994) Mapa de Riscos é uma representação gráfica do conjunto de fatores encontrados nos ambientes de trabalho, que trazem danos à saúde dos trabalhadores, onde esses fatores são originados nos mais diversos elementos do processo de trabalho (materiais, equipamentos, instalações), nos espaços de trabalho e também na forma de organização desse trabalho (arranjo físico, layout, turnos de trabalho).

O Mapa de Riscos tem como objetivo principal educar e alertar os membros da equipe sobre os perigos que permeiam o cotidiano laboral, visando estabelecer estratégias eficazes de prevenção e garantir a segurança no ambiente de trabalho (MTE, 2019).

Deve ser cuidadosamente elaborado pela CIPA - a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes. Essa comissão, composta por representantes tanto do empregador quanto dos empregados, tem como principal objetivo evitar acidentes e doenças relacionadas ao trabalho, garantindo assim a integridade e a saúde de todos os colaboradores (MTE, 2019).

Caso a empresa não possua uma CIPA, é fundamental contratar um profissional especializado para a elaboração desse mapa, assegurando que todas as medidas necessárias sejam tomadas. Portanto, investir no Mapa de Riscos é investir no bem-estar e na segurança de todos os envolvidos. É uma forma inteligente e responsável de garantir um ambiente de trabalho saudável e livre de perigos.

#### **2.5.2.1 Passos para elaboração do Mapa de Riscos**

Conforme MTE (2019), para que o Mapa de Riscos seja eficiente e que cumpra seus objetivos, é importante seguir os passos enumerados abaixo:

1. Conhecer o processo de trabalho do local avaliado: conhecer como são realizadas as atividades no local que está sendo analisado é essencial pois, cada atividade oferece riscos diferentes e, por isso, é importante ter certeza de que estão todos mapeados;
2. Identificar os agentes de riscos existentes no local avaliado: além das atividades, os ambientes de trabalho também podem oferecer riscos à saúde. Por

este motivo, identificar quais os agentes presentes no local são fundamentais;

3. Identificar as medidas preventivas existentes e sua eficácia referente a proteção individual e coletiva, organização do trabalho, além da higienização e conforto no ambiente: depois de identificar quais os riscos é necessário promover ações e as medidas preventivas existentes para cada tipo de risco. Afinal é combatendo a cada um;



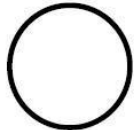


4. Identificar os indicadores de saúde: queixas, doenças profissionais, acidentes de trabalho que já tenham acontecido, entre outros. A ideia é utilizar como base os erros passados para corrigi-los no futuro;

5. Elaborar o Mapa de Riscos: utilizando as informações anteriores, sobre uma planta ou desenho do local de trabalho, utilizando os círculos e cores.

#### 2.5.2.2 Indicadores do Mapa de Riscos: círculos e cores

No mapa de riscos, utilizamos cores e tamanhos de círculos para identificar de forma clara e fácil o tipo e a intensidade dos riscos presentes no local. Essa classificação é baseada na tabela de riscos ambientais. Na Figura 1, podemos observar a identificação visual dos riscos por meio das cores e é possível perceber a intensidade dos riscos pelo tamanho dos círculos.

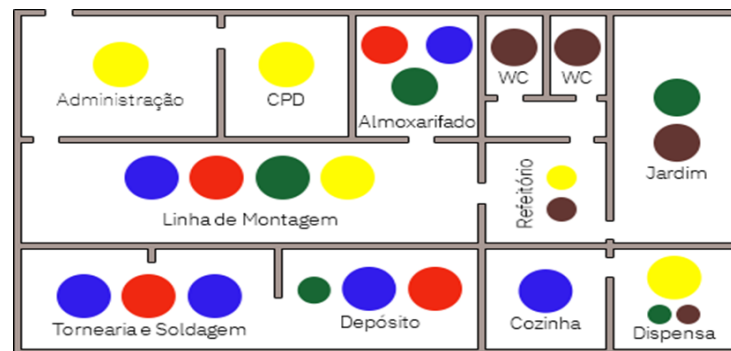
**Figura 1:** Legenda Mapa de Risco

Legenda Mapa de Risco		
Grupo de Risco	Cor	Tamanho do Risco
Físico		  
Químico		
Biológico		
Ergonômico		
Acidente		
		Pequeno    Médio    Grande

Fonte: Adaptado de SEGES (2016)

A Figura 2, demonstra um exemplo de Mapa de Riscos de uma planta baixa.

**Figura 2:** Exemplo de Mapa de Risco



Fonte: Adaptado de SEGES (2016)

### 2.5.3. Matriz de Risco

A Matriz de Riscos, também conhecida como Matriz de Probabilidade e Impacto, é uma poderosa ferramenta de gerenciamento que nos permite visualizar de forma clara e objetiva quais são os riscos que merecem maior atenção (MATOS e FREITAS, 1994). Ou seja, a Matriz de Risco serve para avaliar o potencial de risco existente dentro de um determinado setor ou de uma situação, avaliar a probabilidade de um evento acontecer e quais seriam os impactos (consequências) e de que forma ele afetaria o ambiente de trabalho.

Com sua aplicação na etapa de avaliação de riscos, é possível priorizar ações de forma estratégica e eficiente. No entanto, é importante ressaltar que a identificação dos riscos é uma etapa primordial que deve ser realizada antes de utilizarmos essa ferramenta. Portanto, utilizando a Matriz de Riscos (Figura 3 e Quadro 9), é adotado uma abordagem profissional e inteligente para garantir a segurança e o sucesso dos projetos, se os riscos estão mesmo controlados ou precisam de medidas adicionais.

**Figura 3:** Matriz de Grau de Risco, Frequência x Severidade.

		FREQUÊNCIA					
		A	B	C	D	E	
SEVERIDADE	IV	2	3	4	5	5	
	III	1	2	3	4	5	
	II	1	1	2	3	4	
	I	1	1	1	2	3	

Fonte: Adaptado de Sherique (2011).

**Quadro 9:** Legenda da Matriz de Classificação do Grau de Risco – Frequência x Severidade.

Severidade	Frequência	Grau de risco
I Desprezível	A Extremamente remota	1 Desprezível
II Marginal	B Remota	2 Menor
III Crítica	C Improvável	3 Moderado
IV Catastrófica	D Provável	4 Sério
	E Frequente	5 Crítico

Fonte: Adaptado de Sherique (2011).

## 2.6 ACIDENTES E RISCOS EM OFICINAS MOTOMECÂNICAS

A incidência de acidentes de trabalho, em oficina motomecânica, é um dos fatores que eleva os índices de acidentes laborais no Brasil, indicando uma urgência no desenvolvimento de ações de prevenção específicas para este setor (SILVA, 2005).

A utilização incorreta de ferramentas, de suplementos e o ambiente de trabalho desorganizado são responsáveis por 85% dos acidentes ocorridos em oficinas motomecânicas (MARTINS, 2013). É imprescindível que a administração da empresa tome medidas efetivas, como oferecer treinamentos e equipamentos de proteção adequados aos funcionários, além de enfatizar a importância da organização e limpeza dos espaços de trabalho garantindo assim, um ambiente profissional e seguro para todos.

Novais (2015) afirma que as situações de riscos as quais os trabalhadores estão expostos são muitas e ocorrem durante a manutenção dos veículos, ao realizar limpeza e troca de peças, testes e reparos em motores e demais componentes e na manipulação de máquinas e equipamentos. Além do risco direto ao manuseio específico do trabalho em questão, os trabalhadores das oficinas motomecânicas também estão expostos a riscos físicos, como o ruído, baixa luminosidade, temperatura e químicos, devido ao manuseio de produtos como combustíveis, tintas e solventes. Todos esses riscos são agravados pelo não uso de equipamentos de proteção individual.

Os acidentes mais comuns nas oficinas motomecânicas costumam ocorrer durante as atividades de troca de óleo, reparação de bateria e manuseio de

ferramentas, máquinas e equipamentos. Além disso, há riscos de incêndio devido ao uso de produtos químicos e combustíveis, bem como perigos relacionados ao processo de solda e possíveis quedas de veículos automotivos e implementos manipulados e apoiados de forma incorreta. É fundamental enfatizar a importância do treinamento adequado, do uso de equipamentos de proteção individual e coletiva, da organização do ambiente de trabalho, do monitoramento da saúde dos colaboradores e do cumprimento dos procedimentos de segurança. Portanto, é essencial adotar uma abordagem profissional para garantir a prevenção desses acidentes.

### 3- METODOLOGIA

Utilizando a abordagem de estudo de caso e minuciosa observação direta, especificamente na referida oficina motomecânica de uma usina canavieira, foi permitindo a obtenção de conhecimento e visualização mais detalhados sobre os processos e práticas de trabalho dessa oficina.

Através de pesquisas bibliográficas, as quais foram utilizadas para identificar os principais riscos/perigos enfrentados pelos trabalhadores de oficinas motomecânicas, foi realizada uma análise comparativa com os dados coletados no local, em cada um dos espaços observados e com os próprios colaboradores da oficina, com o objetivo de realizar uma Análise Preliminar de Risco (APR) onde foram focadas as não conformidades relacionadas a equipamentos, espaços e atitudes dos colaboradores.

Os resultados da APR foram registrados através de Planilha de Análise Preliminar de Risco (Soares, 2015), adaptada pelo autor no Quadro 9, onde a coluna “F” caracteriza Frequência, “S” Severidade e “GR” Grau de Risco:

**Quadro 10:** Planilha de Análise Preliminar de Risco.

Setor: _____			Nº de funcionários expostos: _____			Fator de risco	Medidas de prevenção, correção e controle
			Data: ___ / ___ / ___				
Risco	Fonte geradora	Consequências possíveis	Categorias			Fator de risco	Medidas de prevenção, correção e controle
			F	S	GR		

Fonte: Adaptado de Soares (2015).

Após finalização desse processo, com base nessa APR, foi desenvolvido um Mapa de Riscos detalhado o qual foi construindo sobre o *Layout* (Figura 6) da oficina, com a finalidade de melhorar as condições de trabalho reduzindo, consideravelmente, os riscos de acidentes laborais aumentando assim, a segurança, bem estar e saúde dos trabalhadores.

### 3.1 Caracterização da oficina motomecânica

A oficina motomecânica, da referida usina canvieira, (Figuras 4 e 5) está localizada na Zona Rural do município de Bambuí MG. Tal usina tem como especialidade a produção de álcool. É caracterizada por atividades com grau de risco 3, de acordo com a Classificação Nacional das Atividades Econômicas (CNAE) da empresa e em consulta à NR- 4 (MTE, 2017).

Para suprir as necessidades da empresa a oficina funciona durante as vinte quatro horas do dia, sendo que a equipe de colaboradores é dividida por setores dentro da oficina motomecânica e organizadas em 3 turnos: o turno A possui 35 funcionários, turno B 35 funcionários e turno C, com volume de trabalho reduzido, possui 11 funcionários. Dentre os funcionários, há líderes, mecânicos e auxiliares de mecânicos.

**Figura 4:** Entrada da oficina.



**Fonte:** Própria do autor (2023).

**Figura 5:** Vista interna da oficina.



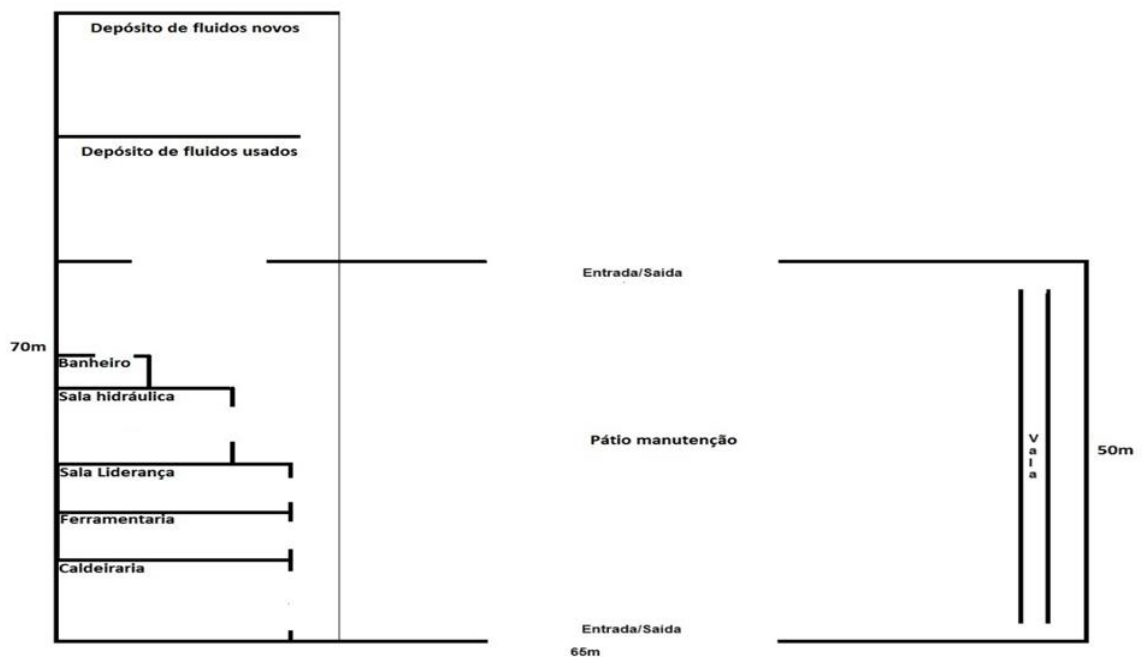
**Fonte:** Própria do autor (2023).

Os serviços realizados na referida oficina motomecânica são de revisão e manutenção de freios, motor, suspensão, injeção eletrônica, elétrica automotiva, sistema de arrefecimento, troca de óleo, substituição de faróis, dentre outras atividades pertinentes ao setor.

A pesquisa foi realizada entre os meses de junho a dezembro do ano de 2023 e as áreas a serem estudadas são as descritas abaixo e mostradas no layout da Figura 6. Após análise minuciosa dessas áreas, com muitas limitações de acesso a empresa, como por exemplo a proibição da realização de medições de temperatura, ruído e luminosidade, as quais foram repassadas pelo líder responsável da oficina, foi necessário adequar o estudo, fazendo as adaptações necessárias para o desenvolvimento da APR em questão.

A descrição de cada área da oficina motomecânica, embasado na Figura 6 abaixo, foi realizada da seguinte forma:

**Figura 6:** Layout da oficina motomecânica



**Fonte:** Própria do autor

- Pátio Manutenção: Local de reparo de serviços mecânicos, desmontagem e montagem de componentes, troca de fluidos, troca de peças entre outros.

- Hidráulica: onde é efetuado a manutenção preventiva ou corretiva de equipamentos e peças hidráulicas.
- Sala Liderança: onde os líderes do setor ficam, escritório, controle.
- Ferramentaria: empréstimo de ferramentas para a manutenção dentro da oficina.
- Caldeiraria: confecção, manutenção, elaboração e reparos com soldas e instrumentos metálicos em geral.
- Vala: onde é realizada troca de fluidos e algumas manutenções na parte inferior dos implementos.
- Depósito de fluidos: anexo da oficina motomecânica onde ficam fluidos novos como óleo de motor e líquido de arrefecimento e fluidos residuais aguardando descarte correto.
- Banheiro: limpo, organizado, com produtos para assepsia de mãos e rosto.

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Neste tópico serão apresentados os resultados, bem como a discussão, da coleta de dados e observação direta, do ambiente de trabalho da oficina motomecânica com relação as APRs as quais foram desenvolvidas, por setor, sobre o Layout apresentado na Figura 6 embasado sempre, nas Normas Regulamentadoras (NRs).

É importante informar que a empresa conta com um profissional técnico responsável pela segurança e saúde do trabalho, esse colaborador fornece instruções e orientações, na oficina motomecânica, uma vez por semana. A empresa também possui Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), mas durante o desenvolvimento desse trabalho não houve ações de capacitação, de orientação e de sensibilização dos empregados.

Apesar de instruções e treinamentos semanais ministrados pelo técnico de segurança do trabalho da empresa, foi constatado que os colaboradores tem poucos conhecimentos acerca das Normas de Segurança do Trabalho e medidas preventivas no local, principalmente em relação à correta disponibilização e utilização de equipamentos de proteção individual.

A seguir, serão feitas a discussão e posteriormente o resultado qualitativo das APRs realizadas em cada setor da oficina motomecânica, onde ocorrem os trabalhos executados, para enfim gerar o Mapa de Risco.

### **4.1 Discussão por área analisada: Pátio Manutenção**

Os riscos ocupacionais de uma oficina motomecânica variam muito de acordo com o setor e a gestão exercida no local. Por ter maior número de colaboradores, movimentação constante de pessoas e veículos e ritmo de trabalho intenso, o pátio de manutenção precisa de melhores práticas para evitar acidentes.

Durante a observação direta do ambiente, verificou-se a exposição frequente a ruídos provenientes do compressor de ar, esmerilhadeira (Figura 7), chave pneumática, marteladas (Figura 8), testes de motor dos caminhões e implementos, entre outros. Existe a disponibilização de protetores auditivos aos funcionários, entretanto, a maioria dos colaboradores não os usam.

**Figura 7: Esmeril.**



**Fonte:** Própria do autor (2023).

**Figura 8: Marteladas**



**Fonte:** Própria do autor (2023).

Devido as limitações de acesso impostas pela empresa, não houve medições de ruídos com equipamentos específicos. Para um resultado mais eficiente, seria necessária uma avaliação mais detalhada do ruído, com a realização de um planejamento estratégico na amostragem.

A utilização de solda elétrica (Figura 9), acontece sem que haja adequada utilização de equipamentos de proteção individual (mascarão de proteção, avental de raspa) pelo manipulador e colaboradores no entorno, o que pode acarretar danos aos

olhos, lesão na pele devido ao UV do arco de solda, respingos e faíscas nos ouvidos, olhos ou pele, exposição a ruídos, risco de choque elétrico devido ao contato com equipamento condutor de eletricidade.

A falta de bancadas de apoio também dificulta o trabalho sendo então, necessário a complementação no uso de EPI's e melhora na estrutura.

**Figura 9: Solda Elétrica**



**Fonte:** Própria do autor (2023).

A vala (Figura 10), serve principalmente para execução dos serviços de geometria/alinhamento, troca de óleo, e alguns poucos serviços na parte inferior, em virtude de o veículo estar em nível diferente do colaborador. Porém, o risco de queda, em segundo plano, é considerável devido a uma quantidade expressiva de óleo derramado no chão, bem como pequenos objetos e ferramentas deixados no ambiente durante as ações. A iluminação precária no local também é um fator agravante a riscos de acidentes.

Durante a manipulação dos colaboradores na vala são utilizados, de complemento no EPI, botas especiais disponibilizadas pela empresa, o que diminuiu os riscos de queda, mas não os exclui totalmente, logo nessa parte do pátio de manutenção, a atenção dos colaboradores é essencial para evitar diversos acidentes.

**Figura 10:** Vala.



**Fonte:** Própria do autor (2023).

Com relação aos extintores de incêndio identificados (Figura 10), observou-se que apesar de poucos, a manutenção está em dia, todos estão com tempo de validade correta, mas alguns estão com difícil acesso ou com acesso obstruído e/ou não sinalizado o que pode acarretar graves complicações em caso de emergência.

**Figura 11** Extintores de incêndio.



**Fonte:** Própria do autor (2023).

Não existe elevadores na oficina motomecânica, por se tratar de caminhões e implementos agrícolas pesados. Quando necessário, os veículos são suspensos de forma precária (Figura 12) ou as ações de trabalho são realizadas diretamente no chão embaixo dos mesmos (Figuras 13 e 14), sem EPIs ou travas de segurança, colocando os trabalhadores totalmente em risco, desde possibilidade de esmagamento até a defasagem na ergonomia, tendo a postura totalmente

inadequada.

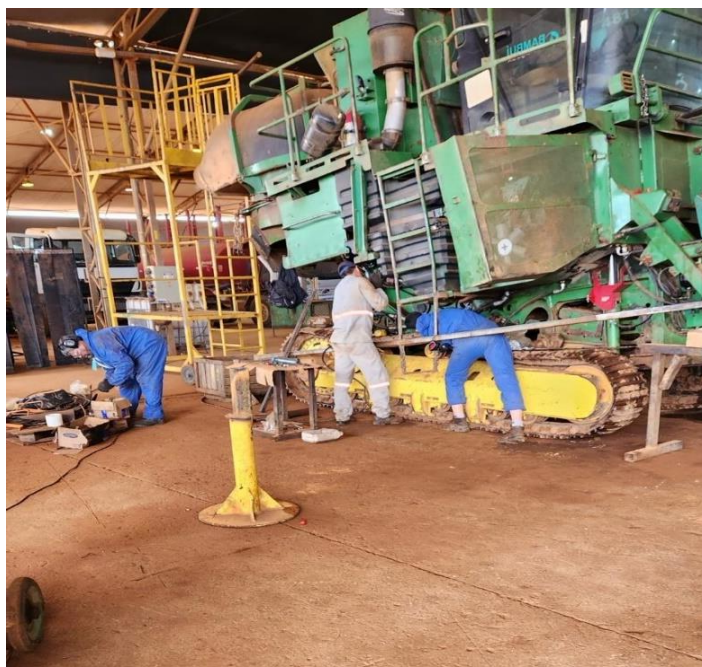
Outro fator agravante, em todo pátio de manutenção, é o sistema de organização das peças e ferramentas, a maioria dos mecânicos não as organiza durante o processo de trabalho e sim ao fim do turno o que aumentada a possibilidade de acidente.

**Figura 12:** Suspensão precária de veículos e implementos.



**Fonte:** Própria do autor (2023).

**Figura 13:** Manutenção incorreta implementos riscos de acidentes/ergonômico.



**Fonte:** Própria do autor (2023).

**Figura 14:** Manutenção automotiva incorretas riscos de acidentes/ergonômicos.



**Fonte:** Própria do autor (2023).

Sobre o estudo da iluminação, ruído e temperatura, não somente no pátio de manutenção, mas em todos os ambientes discriminados no Layout da Figura 6, não foi possível efetivar as medições com aparelhagens específicas devido as limitações impostas pela empresa, logo foi realizado observação direta do autor e abordagem qualitativa entre os colaboradores.

Os mecânicos e seus auxiliares relatam que a iluminação mecânica é precária (Figura 15), principalmente ao final da tarde e no turno noturno, as luzes não são suficientes, pois algumas estão com problemas de fixação de luminosidade e existem, até mesmo, refletores queimados. Foi relatado que essa manutenção elétrica somente acontece na entressafra, período entre dezembro e março, quando existe poucos colaboradores trabalhando.

**Figura 15:** Iluminação.



**Fonte:** Própria do autor (2023)

Com relação ao ambiente térmico, toda parte estrutural da oficina motomecânica é feita de metal e revestida por lona em algumas laterais e no teto. Os colaboradores reclamam das altas temperaturas não somente por ações normais da função, mas também ao calor aumentado pela lona e ventilação precária. Outro agravante são as condições climáticas do local, pois ocorre frequentemente chuvas e ventos fortes descobrindo parcialmente o teto da oficina e como a manutenção do mesmo não ocorre em tempo hábil, além de aumentar a temperatura do local, diminui, consideravelmente a área de trabalho pela exposição ao sol. (Figura 16).

**Figura 16:** Teto Oficina Motomecânica



**Fonte:** Própria do autor.

Quanto ao nível sonoro, foi verificado em toda oficina motomecânica, a presença dos três tipos de ruído. O ruído contínuo: o qual que se mantém relativamente estável por um longo período de tempo devido a manutenções mais criteriosas. O ruído intermitente: que varia a intensidade e tempo de duração ao longo do dia ocasionado pelas ações cotidianas normais. E por último, o ruído de impacto: barulho de alta intensidade (elevados decibéis) mas curta duração, proveniente do impacto de materiais, como marteladas ou queda de implementos.

Mesmo sendo distribuídos pela empresa no quite de EPI, poucos colaboradores utilizam fones de ouvido ou protetores auriculares havendo a necessidade de urgente intervenção para prevenir perda auditiva induzida por ruído.

#### 4.1.2 APR: Pátio de Manutenção

**Quadro 11:** Análise Preliminar de Risco (APR) – Pátio de Manutenção

(continua)

Setor: Pátio de Manutenção			Total de N° de funcionários expostos: 62				
			Data: 18/12/2023				
Risco	Fonte geradora	Consequências possíveis	Categorias			Tipo de risco	Medidas de prevenção, correção e controle
			F	S	GR		
Veículos em movimento.	Manobras, veículos sem apoio ou com suporte inadequado.	Risco de acidentes. Esmagamento, fratura, escoriação e morte.	E	III	5	Risco físico	Treinamento direto, uso de elevadores ou equipamento próprio para sustentação veicular
Vibração	Máquinas e equipamentos	Problemas vasculares, neurológicos, osteoarticulares, musculares.	D	II	3	Risco físico	Paradas regulares para descanso, uso de luvas de raspa, orientação.
Radiação não ionizante	Processo de solda elétrica	Alterações celulares, câncer, fadiga, problemas visuais, acidentes de trabalho.	E	III	5	Risco físico	Uso de máscara de solda com escurecimento automático, calçado de proteção, luvas de raspa, avental de raspa, mangote.
Ruído contínuo, intermitente e de impacto	Utilização de máquinas e equipamentos (pistola pneumática, esmeril, furadeira, compressor de ar, martelo)	Diminuição da habilidade, hipertensão arterial, taquicardia, aumento da viscosidade sanguínea, inquietude, depressão, irritabilidade, falta de memória e alteração do sono	E	III	5	Risco físico	Uso de protetor auditivo constantemente; Retirada do compressor de ar do ambiente de trabalho. Realização de exame médico ocupacional (audiometria).
Contato e inalação de produtos químicos	Utilização de óleo diesel e solventes/contato com graxa, gasolina/troca de óleo	Doenças respiratórias, neurológicas, de pele, do coração, circulatória, fadiga, convulsão, coma e morte. Pele: dermatite, eritema e bolhas. Olhos: queimação, com lesões epiteliais.	E	III	5	Risco químico	Uso de bota de PVC, de vestimenta de segurança, luva de PVC, respirador com filtro químico, orientação

**Quadro 11: Análise Preliminar de Risco (APR) – Pátio de Manutenção**

(continuação)

Inalação de fumos metálicos	Processo de solda	Doenças do aparelho respiratório, de pele, do coração e sistema circulatório, doenças neurológicas, fadiga, dor de cabeça, convulsão, coma, morte. O contato com os olhos provoca sensação de queimação, com lesão epiteliais. O contato com a pele pode causar efeitos irritantes como dermatite de contato, eritema e bolhas.	E	II	4	Risco químico	Uso de respirador PFF2, exaustores, treinamento
Postura inadequada	Processo de trabalho	Lesões na coluna, LER.	D	III	4	Risco ergonômico	Paradas para descanso, ginástica laboral
Transporte manual de peso	Movimentação de carga	Lesões na coluna	D	III	4	Risco ergonômico	Uso de equipamentos de levantamento, bancada de apoio, carrinho de carga, orientação
Processo de trabalho com iluminação inadequada	Lâmpadas inadequadas, sujas ou queimadas.	Perda de visão, acidentes, falta de atenção	D	II	3	Risco ergonômico	Adequar iluminação
Queda de materiais sobre o corpo	Manuseio de ferramentas, desorganização, procedimentos incorretos	Esmagamento, corte, escoriação	D	II	3	Risco de acidentes	Uso de bota com biqueira de aço, orientação, uso de luva de raspa, equipamentos para transporte de implementos pesados.
Queda em segundo plano	Utilização incorreta da vala	Esmagamento, fratura, morte	A	IV	2	Risco de acidentes	Treinamento, posicionamento Limpeza adequada de óleo no chão.I

**Quadro 11: Análise Preliminar de Risco (APR) – Pátio de Manutenção**

(conclusão)

Projeção de partículas	Limpeza de componentes, explosão em geral.	Irritação, perda temporária ou definitiva da visão, corte, escoriações.	D	III	4	Risco de acidentes	Uso de proteção facial, ferramentas adequadas, orientação
Contato com superfícies cortantes	Manipulação de equipamentos e ferramentas	Cortes, amputações	D	III	4	Risco de acidentes	Orientação, atenção, luva de raspa, proteção adequada em máquinas e equipamentos
Possibilidade de incêndio	Faíscas, produtos químicos, curto circuito, líquidos inflamáveis	Queimadura, asfixia, morte	A	IV	2	Risco de acidentes	Orientação e atenção no processo de trabalho, manutenção e posicionamento correto dos extintores de incêndio
Queda de mesmo nível	Piso escorregadio	Corte, escoriação, fraturas, morte	C	II	2	Risco de acidentes	Orientação, organização, uso de calçado de segurança, limpeza
Choque elétrico	Uso inadequado de ferramentas, instalações elétricas deficientes	Queimaduras, taquicardia, parada cardíaca	B	III	2	Risco de acidentes	Manter instalações elétricas em bom estado
Possibilidade de explosão	Armazenamento de líquidos combustíveis, compressor de ar	Ferimentos, morte	B	IV	3	Risco de acidentes	Seguir normas de segurança relacionadas ao armazenamento de líquidos combustíveis (NR-16); Realizar inspeções periódicas no compressor de ar e mantê-lo externo ao ambiente de trabalho.
Possibilidade de queimadura	Contato com superfícies quentes dos veículos, sistema de arrefecimento, soldagem, etc.	Queimadura, lesões na pele	D	III	4	Risco de acidentes	Utilizar luvas de proteção, seguir procedimentos de trabalho, orientação

Fonte: Própria do autor (2023)

## 4.2 Discussão por área analisada: Hidráulica

Foi verificado que as atividades na área hidráulica (Figura 17), geram riscos significativos para os trabalhadores e entre os principais perigos associados à parte hidráulica, além de problemas relacionados com a ergonomia, estão vazamentos de fluidos hidráulicos devido a conexões mal apertadas, mangueiras desgastadas ou danificadas, ou até mesmo falhas em componentes como cilindros ou válvulas. Além de causar desperdício de recursos, esses vazamentos podem levar a escorregões e quedas, aumentando o risco de acidentes.

O risco de explosão é uma constante devido à pressão excessiva nos sistemas hidráulicos, por isso é necessário que o colaborador esteja atento aos dados. Ruído constante, baixa luminosidade e dificuldade de locomoção também são fatores agravantes no espaço.

Mas, o fator de risco mais expressivo dessa área é o esmagamento, pois por se tratar de uma oficina motomecânica que lida com equipamentos e implementos pesados, necessitaria, com urgência, de um guincho pequeno para fazer pistão, levantar veículos ou acionar prensas.

**Figura 17:** Área Hidráulica



**Fonte:** Própria do autor (2023)

## 4.2.1 APR: Hidráulica

Quadro 12: Análise Preliminar de Risco (APR) – Hidráulica

(continua)

Setor: Hidráulica			Total de N° de funcionários expostos: 3				
			Data: 18/12/2023				
Risco	Fonte geradora	Consequências possíveis	Categorias			Tipo de risco	Medidas de prevenção, correção e controle
			F	S	GR		
Vibração	Máquinas e equipamentos	Problemas vasculares, neurológicos, osteoarticulares, musculares.	D	II	3	Risco físico	Paradas regulares para descanso, uso de luvas de raspa, orientação.
Ruído contínuo, intermitente e de impacto	Utilização de máquinas e equipamentos (pistola pneumática, esmeril, furadeira, compressor de ar, martelo)	Diminuição da habilidade, hipertensão arterial, taquicardia, aumento da viscosidade sanguínea, inquietude, depressão, irritabilidade, falta de memória e alteração do sono	E	III	5	Risco físico	Uso de protetor auditivo constantemente; Retirada do compressor de ar do ambiente de trabalho. Realização de exame médico ocupacional (audiometria)
Contato e inalação de produtos químicos	Utilização de óleo diesel e solventes/contato com graxa, gasolina/troca de óleo	Doenças respiratórias, de pele, do coração, sistema circulatório, doenças neurológicas, fadiga, convulsão, coma e morte. O contato com a pele pode causar dermatite, eritema e bolhas. Com os olhos provoca sensação de queimação, com lesões epiteliais.	E	III	5	Risco químico	Uso de bota de PVC, de vestimenta de segurança, luva de PVC, respirador com filtro químico, orientação.
Postura inadequada	Processo de trabalho	Lesões na coluna, LER.	D	III	4	Risco Ergonômico	Paradas para descanso, ginástica laboral

**Quadro 12:** Análise Preliminar de Risco (APR) – Hidráulica

(conclusão)

Transporte manual de peso	Movimentação de carga	Lesões na coluna	D	III	4	Risco ergonômico	Uso de equipamentos de levantamento, bancada de apoio, carrinho de carga, orientação
Processo de trabalho com iluminação inadequada	Lâmpadas inadequadas, sujas ou queimadas.	Perda de visão, acidentes, falta de atenção	D	II	3	Risco ergonômico	Adequar iluminação
Queda de materiais sobre o corpo	Manuseio de ferramentas, desorganização procedimentos incorretos	Esmagamento, corte, escoriação	D	II	3	Risco de acidentes	Uso de bota com biqueira de aço, orientação, uso de luva de raspa, equipamentos para transporte de implementos pesados.
Projeção de partículas	Explosão de mangueiras.	Irritação, perda temporária ou definitiva da visão, corte, escoriações.	D	III	4	Risco de acidentes	Uso de proteção facial, ferramentas adequadas, orientação
Contato com superfícies cortantes	Manipulação de equipamentos e ferramentas	Cortes, amputações	D	III	4	Risco de acidentes	Orientação, atenção, luva de raspa, proteção adequada em máquinas e equipamentos
Possibilidade de incêndio	Faíscas, produtos químicos, curto circuito, líquidos inflamáveis	Queimadura, asfixia, morte	A	V	2	Risco de acidentes	Orientação e atenção no processo de trabalho, manutenção e posicionamento correto dos extintores de incêndio
Queda de mesmo nível	Piso escorregadio	Corte, escoriação, fraturas, morte	C	II	2	Risco de acidentes	Orientação, organização, uso de calçado de segurança, limpeza

Fonte: Própria do autor (2023)

### 4.3 Discussão por área analisada: Caldeiraria

Na caldeiraria (Figura 18) os riscos de importância verificados são explosões, queimaduras por contato em superfícies superaquecidas, perda auditiva devido a exposição a níveis de ruído acima dos limites toleráveis, desenvolvimento de doenças por exposição ao calor extremo proveniente da solda e problemas ergonômicos devido a bancadas irregulares.

A melhoria do espaço físico, iluminação e bancadas ergonômicas seria estratégias de grande eficiência para diminuir, consideravelmente, riscos e acidentes.

**Figura 18:** Caldeiraria.



**Fonte:** Própria do autor (2023).

## 4.3.1 APR: Caldeiraria

Quadro 13: Análise Preliminar de Risco (APR) – Caldeiraria

(continua)

Setor: Caldeiraria			Total de N° de funcionários expostos: 4				
			Data: 18/12/2023				
Risco	Fonte geradora	Consequências possíveis	Categorias			Tipo de risco	Medidas de prevenção, correção e controle
			F	S	GR		
Vibração	Máquinas e equipamentos	Problemas vasculares, neurológicos, osteoarticulares, musculares.	D	II	3	Risco físico	Paradas regulares para descanso, uso de luvas de raspa, orientação.
Radiação não ionizante	Processo de solda elétrica	Alterações celulares, câncer, fadiga, problemas visuais, acidentes de trabalho.	E	III	5	Risco físico	Uso de máscara de solda com escurecimento automático, calçado de proteção, luvas de raspa, avental de raspa, mangote.
Ruído contínuo, intermitente e de impacto	Utilização de máquinas e equipamentos (pistola pneumática, esmeril, furadeira, compressor de ar, martelo)	Diminuição da habilidade, hipertensão arterial, taquicardia, aumento da viscosidade sanguínea, inquietude, depressão, irritabilidade, falta de memória e alteração do sono	E	III	5	Risco físico	Uso de protetor auditivo constantemente; Retirada do compressor de ar do ambiente de trabalho. Realização de exame médico ocupacional (audiometria)
Contato e inalação de produtos químicos	Utilização de óleo diesel e solventes/contato com graxa, gasolina/troca de óleo	Doenças respiratórias, de pele, do coração, sistema circulatório, doenças neurológicas, fadiga, convulsão, coma e morte. O contato com a pele pode causar dermatite, eritema e bolhas. Com os olhos provoca sensação de queimação, com lesões epiteliais.	E	III	5	Risco químico	Uso de bota de PVC, de vestimenta de segurança, luva de PVC, respirador com filtro químico, orientação.

**Quadro 13: Análise Preliminar de Risco (APR) –Caldeiraria**

(continuação)

Inalação de fumos metálicos	Processo de solda	Doenças do aparelho respiratório, de pele, do coração e sistema circulatório, doenças neurológicas, fadiga, dor de cabeça, convulsão, coma, morte. O contato com os olhos provoca sensação de queimação, com lesão epiteliais. O contato com a pele pode causar efeitos irritantes como dermatite de contato, eritema e bolhas.	E	II	4	Risco químico	Uso de respirador PFF2, exaustores, treinamento
Postura inadequada	Processo de trabalho	Lesões na coluna, LER.	D	III	4	Risco ergonômico	Paradas para descanso, ginástica laboral
Transporte manual de peso	Movimentação de carga	Lesões na coluna	D	III	4	Risco ergonômico	Uso de equipamentos de levantamento, bancada de apoio, carrinho de carga, orientação
Processo de trabalho com iluminação inadequada	Lâmpadas inadequadas, sujas ou queimadas.	Perda de visão, acidentes, falta de atenção	D	II	3	Risco ergonômico	Adequar iluminação
Queda de materiais sobre o corpo	Manuseio de ferramentas, desorganização, procedimentos incorretos	Esmagamento, corte, escoriação	D	II	3	Risco de acidentes	Uso de bota com biqueira de aço, orientação, uso de luva de raspa, equipamentos para transporte de implementos pesados.
Queda em segundo plano	Utilização incorreta da vala	Esmagamento, fratura, morte	A	IV	2	Risco de acidentes	Treinamento, posicionamento Limpeza adequada de óleo no chão.!

**Quadro 13:** Análise Preliminar de Risco (APR) –Caldeiraria

(conclusão)

Projeção de partículas	Limpeza de componentes, desbaste de material.	Irritação, perda temporária ou definitiva da visão, corte, escoriações.	D	III	4	Risco de acidentes	Uso de proteção facial, ferramentas adequadas, orientação
Contato com superfícies cortantes	Manipulação de equipamentos e ferramentas	Cortes, amputações	D	III	4	Risco de acidentes	Orientação, atenção, luva de raspa, proteção adequada em máquinas e equipamentos
Possibilidade de incêndio	Faíscas, produtos químicos, curto circuito, líquidos inflamáveis	Queimadura, asfixia, morte	A	IV	2	Risco de acidentes	Orientação e atenção no processo de trabalho, manutenção e posicionamento correto dos extintores de incêndio
Queda de mesmo nível	Piso escorregadio	Corte, escoriação, fraturas, morte	C	II	2	Risco de acidentes	Orientação, organização, uso de calçado de segurança, limpeza
Choque elétrico	Uso inadequado de ferramentas, instalações elétricas deficientes	Queimaduras, taquicardia, parada cardíaca	B	III	2	Risco de acidentes	Manter instalações elétricas em bom estado
Possibilidade de explosão	Contato fagulha da solda e combustível.	Ferimentos, morte	B	V	3	Risco de acidentes	Seguir normas de segurança relacionadas ao armazenamento de líquidos combustíveis (NR-16); Realizar inspeções periódicas no compressor de ar e mantê-lo externo ao ambiente de trabalho.
Possibilidade de queimadura	Contato com superfícies quentes dos veículos, soldagem, etc.	Queimadura, lesões na pele	D	III	4	Risco de acidentes	Utilizar luvas de proteção, seguir procedimentos de trabalho, orientação

Fonte: Própria do autor (2023)

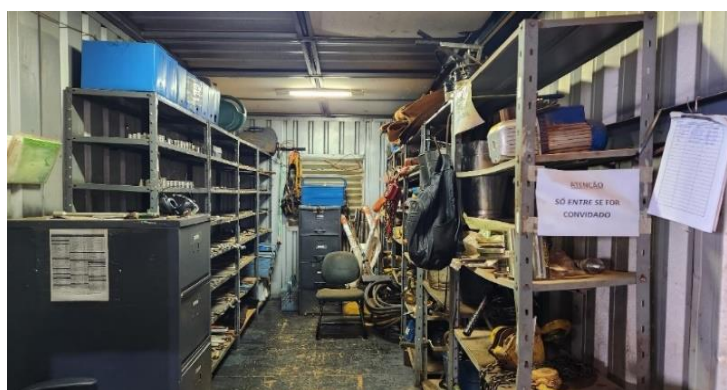
#### 4.4 Discussão por área analisada: Ferramentaria

A ferramentaria (Figura 19) faz empréstimos de ferramentas em geral. O setor é desorganizado, com espaço físico restrito, pouca ventilação e iluminação, esses fatores acarretam aos colaboradores riscos ergonômicos e riscos mecânicos devido a sua própria movimentação e a manipulação incorreta dos materiais que podem levar a quedas de ferramentas e máquinas causando lesões graves, cortes, perfurações e esmagamentos. Pelo espaço físico ser em um contêiner, dentro do pátio de manutenção, nesse setor os colaboradores também estão expostos a riscos físicos e químicos dos trabalhos no entorno, principalmente vibração, ruído e inalação de produtos químicos.

Para a redução de riscos químicos é essencial que os profissionais estejam devidamente treinados e utilizem equipamentos de proteção individual (EPIs) adequados, como mascarar, fones, luvas, óculos de proteção e capacetes.

Uma ação para a melhoria do espaço seria a utilização de painéis para organizar e armazenar as ferramentas utilizadas no dia a dia de trabalho. Ao deixar tudo em um lugar específico, os colaboradores podem encontrar o que precisam com facilidade, aumentando a eficiência do trabalho para a realização de qualquer tipo de manutenção. Pois, ao fazer o armazenamento das ferramentas e implementos nos painéis, classificando os itens através de etiquetas, será criado um sistema de localização que além de aumentar a produtividade, facilitar a organização, ajudar no inventário, permitindo a identificação de produtos em falta ou em excesso, aumentará a segurança do setor diminuindo consideravelmente os riscos.

**Figura 19:** Ferramentaria.



**Fonte:** Própria do autor (2023).

#### 4.4.1 APR Ferramentaria

**Quadro 14:** Análise Preliminar de Risco (APR) – Ferramentaria

(continua)

Setor: Ferramentaria			Total de N° de funcionários expostos: 1				
			Data: 18/12/2023				
Risco	Fonte geradora	Consequências possíveis	Categorias			Tipo de risco	Medidas de prevenção, correção e controle
			F	S	GR		
Vibração	Máquinas e equipamentos no entorno.	Problemas vasculares, neurológicos, osteoarticulares, musculares.	D	II	3	Risco físico	Paradas regulares para descanso, uso de luvas de raspa, orientação.
Ruído contínuo, intermitente e de impacto	Utilização de máquinas e equipamentos (pistola pneumática, esmeril, furadeira, compressor de ar, martelo) no entorno.	Diminuição da habilidade, hipertensão arterial, taquicardia, aumento da viscosidade sanguínea, inquietude, depressão, irritabilidade, falta de memória e alteração do sono	E	III	5	Risco físico	Uso de protetor auditivo constantemente; Retirada do compressor de ar do ambiente de trabalho. Realização de exame médico ocupacional (audiometria)
Contato e inalação de produtos químicos	Utilização de óleo diesel e solventes/contato com graxa, gasolina/troca de óleo no entorno.	Doenças respiratórias, de pele, do coração, sistema circulatório, doenças neurológicas, fadiga, convulsão, coma e morte. O contato com a pele pode causar dermatite, eritema e bolhas. Com os olhos provoca sensação de queimação, com lesões epiteliais.	E	III	5	Risco químico	Uso de bota de PVC, de vestimenta de segurança, luva de PVC, respirador com filtro químico, orientação.
Inalação de fumos metálicos	Processo de solda no entorno.	Doenças do aparelho respiratório, de pele, do coração e sistema circulatório, doenças neurológicas, fadiga, dor de cabeça, convulsão, coma, morte. O contato com os olhos provoca sensação de queimação, com lesões epiteliais. O contato com a pele pode causar efeitos irritantes como dermatite de contato, eritema e bolhas.	E	II	4	Risco químico	Uso de respirador PFF2, exaustores, treinamento

**Quadro 14:** Análise Preliminar de Risco (APR) – Ferramentaria

(conclusão)

Postura inadequada	Processo de trabalho	Lesões na coluna, LER.	D	III	4	Risco ergonômico	Paradas para descanso, ginástica laboral
Transporte manual de peso	Movimentação de carga	Lesões na coluna	D	III	4	Risco ergonômico	Uso de equipamentos de levantamento, bancada de apoio, carrinho de carga, orientação
Processo de trabalho com iluminação inadequada	Lâmpadas inadequadas, sujas ou queimadas.	Perda de visão, acidentes, falta de atenção	D	II	3	Risco ergonômico	Adequar iluminação
Queda de materiais sobre o corpo	Manuseio de ferramentas, desorganização, procedimentos incorretos	Esmagamento, corte, escoriação	D	II	3	Risco de acidentes	Uso de bota com biqueira de aço, orientação, uso de luva de raspa, equipamentos para transporte de implementos pesados.
Contato com superfícies cortantes	Manipulação de equipamentos e ferramentas	Cortes, amputações	D	III	4	Risco de acidentes	Orientação, atenção, luva de raspa, proteção adequada em máquinas e equipamentos
Queda de mesmo nível	Piso escorregadio	Corte, escoriação, fraturas, morte	C	II	2	Risco de acidentes	Orientação, organização, uso de calçado de segurança, limpeza

**Fonte:** Própria do autor (2023)

#### 4.5 Discussão por área analisada: Depósito de fluidos

O depósito (Figura 20) é anexo a oficina motomecânica onde ficam dispostos de maneira controlada os fluidos novos como óleo de motor e líquido de arrefecimento e fluidos residuais, como por exemplo óleo de câmbio, de motor, arrefecimento e qualquer outro tipo de fluido aguardando descarte correto. O recolhimento dos óleos residuais é realizado uma vez por mês por empresa especializada.

Os riscos encontrados nessa área são queda no mesmo plano e em segundo plano, ocasionada pelo óleo espalhado no chão, de natureza ergonômica quando os colaboradores manipulam os recipientes sem maquinário específico, intoxicação respiratória devido ao cheiro forte e possíveis gases tóxicos no ar e poluição ambiental pois, mesmo controlando a área, ocorre absorção dos óleos pelo solo o que pode contaminar o meio ambiente.

Para diminuir os riscos laborais a empresa precisa cobrir algumas condições básicas para garantir a segurança dos colaboradores como: EPIs, sinalização da localização de cada setor fluidos novos/ usados, fácil acesso aos materiais de limpeza e extintores para químicos, faixas exclusivas para a circulação de pessoas, melhora da estrutura física para diminuir contaminação do solo.

**Figura 20:** Depósito de fluidos.



**Fonte:** Própria do autor (2023).

#### 4.5.1 APR Depósito de Fluidos

**Quadro 15:** Análise Preliminar de Risco (APR) – Depósito de fluidos

Setor: Depósito de fluidos			Total de N° de funcionários expostos: 81				
			Data: 18/12/2023				
Risco	Fonte geradora	Consequências possíveis	Categorias			Tipo de risco	Medidas de prevenção, correção e controle
			F	S	GR		
Contato e inalação de produtos químicos	Utilização de óleo diesel e solventes/contato com graxa, gasolina/troca de óleo	Doenças respiratórias, de pele, do coração, sistema circulatório, neurológicas, fadiga, convulsão, coma e morte. Pele: pode dermatite, eritema e bolhas. Olhos: queimação, com lesões epiteliais.	E	III	5	Risco químico	Uso de bota de PVC, de vestimenta de segurança, luva de PVC, respirador com filtro químico, orientação.
Queda em segundo plano	Utilização incorreta da vala	Esmagamento, fratura, morte	A	IV	2	Risco de acidentes	Treinamento, posicionamento. Limpeza adequada de óleo no chão.,
Queda de mesmo nível	Piso escorregadio	Corte, escoriação, fraturas, morte	C	II	2	Risco de acidentes	Orientação, organização, uso de calçado de segurança, limpeza
Possibilidade de incêndio	Faíscas, produtos químicos, curto circuito, líquidos inflamáveis que aconteçam no ou próximo ao depósito,	Queimadura, asfixia, morte.	A	IV	2	Riscos de acidentes.	Orientação e atenção no processo de trabalho, manutenção e posicionamento correto dos extintores químicos de incêndio.
Postura inadequada	Processo de trabalho	Lesões na coluna.	D	III	4	Risco ergonômico	Utilização somente de caminhão munck para carga e descarga.
Meio Ambiente	Descarte incorreto de resíduos	Contaminação do solo	E	III	5	Risco Químico	Descarte de resíduos de forma correta, limpeza adequada do ambiente

**Fonte:** Própria do autor (2023)

#### 4.6 Discussão por área analisada: Sala da Liderança

Nesse setor (Figura 21) onde os líderes, funcionários do escritório e de controle ficam, o risco direto observado é ergonômico laboral e estão ligadas a má postura e digitação. Para tanto, é essencial que os colaboradores sigam as instruções técnicas relacionadas a doenças de ergonomia laboral.

Como o escritório fica dentro da oficina motomecânica os colaboradores desse setor podem também estar expostos a riscos indiretos ocasionando riscos físicos através da vibração dos equipamentos, ruídos constantes das ações dos trabalhos cotidianos e até mesmo riscos químicos através de inalação de produtos químicos e de fumos metálicos.

Para evitar tais danos é essencial que os colaboradores sempre utilizem EPIs, até mesmo dentro do escritório.

**Figura 21:** Sala da liderança.



**Fonte:** Própria do autor (2023).

#### 4.6.1 APR Sala da Liderança

**Quadro 16:** Análise Preliminar de Risco (APR) – Sala da liderança

(Continua)

Setor: Sala da liderança			Total de N° de funcionários expostos: 7				
			Data: 18/12/2023				
Risco	Fonte geradora	Consequências possíveis	Categorias			Tipo de risco	Medidas de prevenção, correção e controle
			F	S	GR		
Vibração	Máquinas e equipamentos no entorno.	Problemas vasculares, neurológicos, osteoarticulares, musculares.	D	II	3	Risco físico	Paradas regulares para descanso, uso de luvas de raspa, orientação.
Ruído contínuo, intermitente e de impacto	Utilização de máquinas e equipamentos (pistola pneumática, esmeril, furadeira, compressor de ar, martelo) no entorno.	Diminuição da habilidade, hipertensão arterial, taquicardia, aumento da viscosidade sanguínea, inquietude, depressão, irritabilidade, falta de memória e alteração do sono	E	III	5	Risco físico	Uso de protetor auditivo constantemente; Retirada do compressor de ar do ambiente de trabalho. Realização de exame médico ocupacional (audiometria)
Contato e inalação de produtos químicos	Utilização de óleo diesel e solventes/contato com graxa, gasolina/troca de óleo no entorno.	Doenças respiratórias, de pele, do coração, sistema circulatório, doenças neurológicas, fadiga, convulsão, coma e morte. O contato com a pele pode causar dermatite, eritema e bolhas. Com os olhos provoca sensação de queimação, com lesões epiteliais.	E	III	5	Risco químico	Uso de bota de PVC, de vestimenta de segurança, luva de PVC, respirador com filtro químico, orientação.
Inalação de fumos metálicos	Processo de solda no entorno.	Doenças do aparelho respiratório, de pele, do coração, circulatório, neurológicas, fadiga, dor de cabeça, convulsão, coma, morte. Olhos: queimação, lesões epiteliais. Pele: dermatite de contato, eritema e bolhas.	E	II	4	Risco químico	Uso de respirador PFF2, exaustores, treinamento

Postura inadequada	Processo de trabalho	Lesões na coluna, LER.	D	III	4	Risco ergonômico	Paradas para descanso, ginástica laboral
Iluminação inadequada	Lâmpadas inadequadas, sujas ou queimadas.	Perda de visão, acidentes, falta de atenção	D	II	3	Risco ergonômico	Adequar iluminação

**Fonte:** Própria do autor (2023)

#### 4.7 Discussão por área analisada: Banheiro

Banheiro limpo (Figura 22), supre as necessidades dos colaboradores. Após análise foi verificado que embora o piso seja antiderrapante, ainda assim, é escorregadio, e frequentemente úmido, facilitando os acidentes.

Mesmo com higienização precisa da equipe de limpeza, o banheiro é agente de risco biológico que pode prejudicar, de maneira considerável, a saúde dos colaboradores, bem como, atrapalhar a estrutura de toda empresa. Por isso, é um setor que não pode deixar de ser registrado no Mapa de Riscos e durante a explicação do mesmo, enfatizar a importância da higienização pessoal após o uso do banheiro de grande circulação, evitando doenças causadas por patógenos como a E. Coli que podem gerar desde infecções gastrointestinais até apendicite e meningite (LEMOS, 2023).

**Figura 22:** Banheiro.



**Fonte:** Própria do autor (2023).

#### 4.7.1 APR Banheiro

**Quadro 17:** Análise Preliminar de Risco (APR) – Banheiro

Setor: Banheiro			Total de N° de funcionários expostos: 81				
			Data: 18/12/2023				
Risco	Fonte geradora	Consequências possíveis	Categorias			Tipo de risco	Medidas de prevenção, correção e controle
			F	S	GR		
Queda de mesmo nível	Piso escorregadio	Corte, escoriação, fraturas, morte	C	II	2	Risco de acidentes	Orientação, organização, uso de calçado de segurança, limpeza
Contaminação por microorganismos como bactérias, fungos, vírus, bacilos e outros.	Microrganismos presentes nas necessidades fisiológicas e umidade inerente do ambiente.	Doenças diversas	D	III	4	Risco Biológico	Limpeza adequada do ambiente

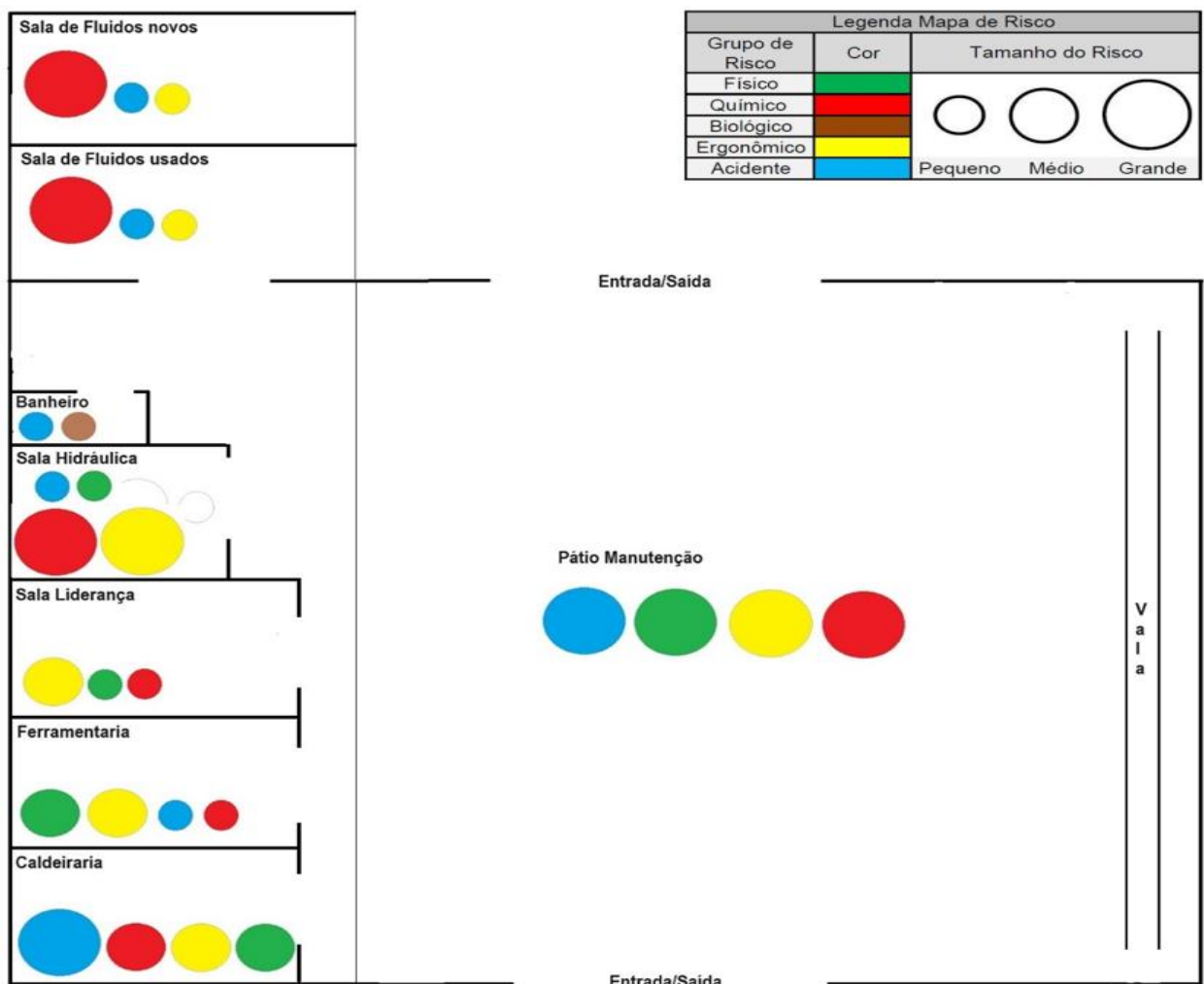
**Fonte:** Própria do autor (2023)

## 5. MAPA DE RISCOS

Após a realização das APRs em cada setor da oficina motomecânica, foi observado que mesmo os colaboradores tendo passado por curso referente a saúde e segurança do trabalho a conscientização e o seguimento de regras, principalmente sobre o uso de EPIs, ainda é falho. Logo, a construção do Mapa de Riscos (Figura 23), sua explicação, fixação em lugares de fácil acesso para visualização diária e aplicação, pode ser uma ferramenta importante em relação a prevenção de acidentes laborais e diversos riscos físicos, químicos e ergonômicos.

Para tanto, o Mapa de Riscos da Figura 20 foi gerado.

**Figura 23:** Mapa de Riscos



**Fonte:** Própria do autor (2023)

A partir da construção e análise do Mapa de Riscos as principais informações a serem passadas para os colaboradores no ato da explicação são:

- 1 Em toda oficina motomecânica o risco de acidentes é o risco mais considerável, sendo que o pátio de manutenção necessita atenção redobrada.
- 2 Os riscos físicos e químicos, provenientes das ocupações laborais, em, praticamente, todos os setores são frequentes.
- 3 Riscos ergonômicos foram observados em todos os setores, por unanimidade. Sendo o que mais ocorre, pode ter uma grande probabilidade de danos para a empresa e seus colaboradores.
- 4 Apesar de encontrar risco biológico apenas em um setor da oficina motomecânica, é extremamente importante classificá-lo, pois sua prevenção pode contribuir significativamente para a saúde e bem estar dos funcionários.

A apresentação imediata do Mapa de Riscos aos colaboradores da oficina motomecânica é uma estratégia que contribui rapidamente para a prevenção dos diversos tipos de riscos e acidentes, já que a partir do momento que os trabalhadores passam a visualizar de forma clara e prática os perigosos que estão expostos, trabalham de maneira mais cuidadosa com sua própria segurança.

## 6. CONCLUSÃO

A Análise Preliminar de Riscos (APR) elaborada neste trabalho mostra que a maior parte dos riscos de acidentes, na oficina motomecânica em questão, são provenientes do uso indevido de ferramentas, do espaço e produtos. As posturas inadequadas, sejam por displicência do colaborador ou por falta de estruturas ergonômicas adequadas no espaço físico, também são fatores agravantes à promoção de acidentes juntamente com a falta de organização do ambiente de trabalho, o uso indevido do espaço físico e, principalmente, a negligência do uso correto dos EPCs e EPIs.

Logo, a primeira proposta de medidas imediatas e recomendações para a empresa seria encarar o problema como uma questão estratégica e de gestão, utilizando, como por exemplo, o programa 5S objetivando provocar mudanças comportamentais bem rapidamente, planejando e ampliando de forma mais precisa a qualificação e formação já existente envolvendo todos os colaboradores, enfatizando sempre a importância da saúde e segurança no trabalho.

A organização geral do layout também é uma estratégia que tem como objetivo ampliar a qualidade e a eficiência do processo produtivo. Um fluxo bem ajustado de veículos, pessoas em espaços predefinidos, bem como a correta fixação de maquinários e bancadas de trabalho, permitem a rápida movimentação dos serviços através do sistema produtivo, além de, garantir a segurança dos trabalhadores.

A limpeza do ambiente e organização das ferramentas, devem ser realizadas durante a jornada de trabalho, sempre quando houver necessidade, não somente entre os turnos como acontece atualmente.

É necessário a recomendação diária sobre o uso correto dos EPIs e EPCs, realizar novos cursos específicos de capacitação, os quais demonstrem a necessidade e importância do uso e conservação dos mesmos. Caso o trabalhador continue não utilizando os equipamentos ou os utilizando de forma incorreta é necessário notificá-lo sobre a Ordem de Serviço entregue mediante assinatura do contrato admissional, onde consta que esse colaborador assinou um termo de conhecimento das normas de segurança, bem como, os equipamentos de proteção que devem ser utilizados, assim a empresa tem uma comprovação de que foram

tomadas as medidas necessárias para que as tarefas sejam executadas de maneira segura.

O Mapa de Risco gerado a partir das APRs dos setores da oficina motomecânica, deve ser afixado em locais visíveis, de muita circulação, para que todos os colaboradores tenham acesso. Mas, para que sua utilização seja precisa, é necessário sua apresentação e explicação a todos os colaboradores com a finalidade de demonstrar os níveis de riscos de cada setor e melhorar as condições de trabalho reduzindo, consideravelmente, os riscos de acidentes laborais aumentando assim, a segurança, bem estar e saúde dos trabalhadores.

Os treinamentos para que os colaboradores lidem com ocorrências como acidentes físicos e químicos precisam ser priorizados pela gestão de toda empresa. Utilizando as NRs nos processos de trabalho são necessários treinamentos de integração, em caso de novos funcionários afim de que conheçam os riscos que estarão expostos. Treinamentos de conscientização e análise dos riscos de cada setor, com o objetivo de dar os primeiros socorros, manipular ou não a vítima, ventilar o ambiente. O treinamento de ergonomia é bastante funcional e consiste no ensinamento sobre a importância de manter a postura física correta durante o trabalho. Por fim utilizar do melhor planejamento: a prevenção para não precisar lidar com ocorrências de acidentes laborais, pois, dessa forma, é possível fazer com que os colaboradores desenvolvam princípios ricos, como: se importar com o colega de trabalho, desenvolvendo assim uma cultura de prevenção, proteção e integridade, entre outros.

Após análise dos objetivos desse estudo, foi verificado que mesmo a empresa canaveira tendo um suporte relacionado a segurança do trabalho, da referida oficina motomecânica, os riscos estão presentes em porcentagem considerável. As possíveis recomendações e soluções dos problemas encontrados foram disponibilizados nesse trabalho para somar, implementar todas as ações de saúde e segurança realizados pela empresa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIN, E. L. C. Apostila de Ferramentas de Análise de Risco. Universidade Federal de Alagoas. 2013. Disponível em: <<http://www.ctec.ufal.br/professor/elca/Apostila%20de%20ferramentas%20de%20an%C3%A1lise%20de%20risco>> Acesso em: 14/11/2023.

ASTETE, M. W.; GIAMPAOLI, E.; ZIDAN, L.N. Riscos Físicos. São Paulo: Fundacentro, 1995.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Normas Regulamentadoras – NR (2020). Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/inspecao-do-trabalho/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs>, Acesso em: 05/11/2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 01 – Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1994. Disponível em: < <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR5.pdf>>. Acesso em: 23/10/2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 04 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2017. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR5.pdf>>. Acesso em: 29/10/2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 05 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA). Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2022. Disponível em: < <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR5.pdf>>. Acesso em: 23/10/2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 06 – Equipamento de Proteção Individual - EPI. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2017. Disponível em: < <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR6.pdf>>. Acesso em: 13/11/2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 07 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2013. Disponível em: < <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR7.pdf>>. Acesso em: 13/11/2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 09 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais. Brasília, 2014. Disponível em: [https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos\\_SST/SST\\_NR/NR-09.pdf](https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-09.pdf)>. Acesso em: 13/11/2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria nº 3.237, de 27 de julho de 1972. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2002. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR5.pdf>>. Acesso em: 23/10/2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978 NR 17. Ergonomia. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2023. Disponível em: <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr17.htm>. Acesso em: 23/10/2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria nº 25, de 29 de dezembro de 1994. Disponível em: <[http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEA44A24704C6/p\\_19941229\\_25.pdf](http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEA44A24704C6/p_19941229_25.pdf)> Acesso em: 07/11/2023.

BRASIL. Plano Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho. Brasília: MTE, 2012.

CHIRMICI, A. Introdução à segurança e saúde no trabalho. Anderson Chirmici, Eduardo Augusto Rocha de Oliveira. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

FILHO, J. M. J. Acidentes e sua prevenção. In: Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, São Paulo: FUNDACENTRO, n.32(115): 7-18, 2007.

INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION - ILO (Comp.). Mechanic, Automobile: International Hazard Datasheets on Occupation. 2012. Disponível em: <[http://www.ilo.org/safework/cis/WCMS\\_193167/lang--en/index.htm](http://www.ilo.org/safework/cis/WCMS_193167/lang--en/index.htm)>. Acesso em: 15/11/2023.

LE MOS, M. Escherichia coli (E. coli): o que é, sintomas, transmissão e tratamento. In: Revista Tua Saúde. Disponível em: <https://www.tuasaude.com/escherichia-coli/>. Acesso em: 16/12/2023.

KLASSMANN, B. Pilz do Brasil alerta para os riscos de acidentes nas oficinas mecânicas, 2021. Disponível em: <https://protecao.com.br/geral/pilz-do-brasil-alerta-para-os-riscos-de-acidentes-nas-oficinas-mecanicas/>. Acesso em 05/11/2023.

LOPES, L. A. Segurança do Trabalho: Política de Segurança e Princípios Aplicáveis na Prevenção de Acidentes, Rio de Janeiro: Editora LTC, 2010. Disponível em: [https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS-9NULE5/1/ufmg\\_\\_\\_andrea\\_\\_\\_revisto\\_por\\_adilza\\_\\_\\_11.07.2014.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS-9NULE5/1/ufmg___andrea___revisto_por_adilza___11.07.2014.pdf). Acesso em: 31/10/2023.

MARTINS, P. H. Aplicação da Análise Preliminar de Riscos em Oficina Mecânica de Veículos. 2013. 99 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Departamento Acadêmico de Construção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/172870>. Acesso em 21/11/2023.

MATTOS, U. A. de O.; FREITAS, N. B. B. Mapa de risco no Brasil: as limitações da

aplicabilidade de um modelo operário. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 251-258, junho 1994. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102311X1994000200012&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102311X1994000200012&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 22/11/2023.

NASCIMENTO, A. M. A. do; R., Gama, C.; SILVA, M. E.; SILVA, R.; CARABETE, R. W. A Importância do Uso de Equipamentos de Proteção na Construção Civil. São Paulo, 2009. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso do Curso Técnico de Segurança do Trabalho, Escola Técnica Estadual Martin Luther King. São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://xa.yimg.com/kq/groups/22745525/853609756/name/tcc+pdf.pdf>> Acesso em: 13/11/2023.

PORTO, M. F. S. Análise de riscos nos locais de trabalho: conhecer para transformar. Cadernos de Saúde do Trabalhador: Instituto Nacional de Saúde do Trabalhador (INST). São Paulo: Kingraf, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fractal/a/pzBMmPGwHptNxyzhRz77Nsm/>. Acesso em: 05/11/2023.

SANGIONI L.A.; PEREIRA D. I. B.; VOGEL F. S. F.; BOTTON S.A. Princípios de biossegurança aplicados aos laboratórios de ensino universitário de microbiologia e parasitologia. Ciência Rural, v.43, n.1, jan, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/psYvv5Tr3qRKz6DpSG9LN8L/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 15/11/2023.

SANTOS. R. S. Trabalho, saúde e ergonomia: segurança no trabalho. Feira de Santana: FTC, 2009. Disponível em: [https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS-9NULE5/1/ufmg\\_\\_andrea\\_\\_revisto\\_por\\_adilza\\_\\_11.07.2014.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS-9NULE5/1/ufmg__andrea__revisto_por_adilza__11.07.2014.pdf) Acesso em: 31/10/2023.

SEGES. Prefeitura Municipal de Santos, SP. Mapa de Risco. Disponível em: [https://www.santos.sp.gov.br/static/files\\_www/conteudo/SEDUC/EducaSatos/apostila\\_mapa\\_de\\_risco\\_seg.es.pdf](https://www.santos.sp.gov.br/static/files_www/conteudo/SEDUC/EducaSatos/apostila_mapa_de_risco_seg.es.pdf). Acesso em: 22/11/2023.

SHERIQUE, J. Aprenda como fazer. 7ª edição. São Paulo: LTr, 2011.

SILVA, J. Usina canavieira: planejamento e gestão. 2. ed. São Paulo: Editora Pearson, 2023. Disponível em: [http://observadr.org.br/portal/wp-content/uploads/2021/07/Ebook\\_Cidonea-1.pdf](http://observadr.org.br/portal/wp-content/uploads/2021/07/Ebook_Cidonea-1.pdf). Acesso em: 20/10/2023.

TAMAS S., O Planejamento da Agroindústria Canavieira do Brasil (1930-1975) (São Paulo: Editora Hucitec, 1979), 540 págs.

VIEIRA, S. I.. Manual de saúde e segurança do trabalho: Qualidade de vida no trabalho. São Paulo: LTR, 2005, V.2.