ISSN 3085-8968

Revista Interlocus

MAPEAMENTO DE RISCOS OCUPACIONAIS EM UMA OFICINA MECÂNICA: UM ESTUDO DE CASO

OCCUPATIONAL RISK MAPPING IN A MECHANICAL WORKSHOP: A CASE STUDY

Maurício Vital Silva Alves [1], José Ribamar Santos Moraes Filho[2], Diego Rosa dos Santos[3], Hilton Seheris da Silva Santos[4], Jackeline de Sousa da Silva[5], Madson Cruz Machado[6], Osman José de Aguiar Gerude Neto[7], Patrício Moreira de Araújo Filho[8]

RESUMO: Em segurança do trabalho, é essencial ter a percepção quanto ao gerenciamento de riscos, no qual se estabelece um processo de estudo dos riscos, iniciando-se pela identificação, acompanhamento da avaliação e análise de riscos, até a garantia de eliminação ou controle dos mesmos. As condições laborais evidenciadas em oficinas mecânicas, muitas vezes sem a devida mitigação, podem desencadear acidentes e doenças do trabalho. Atrelada à esta concepção, o presente artigo teve como premissa a elaboração de um mapeamento de riscos em uma oficina mecânica, por meio do levantamento dos riscos existentes, assim como a mensuração da criticidade dos mesmos e sugestões de melhorias. Por meio destas recomendações de melhoria dos aspectos laborais e de layout da oficina mecânica estudada, vislumbra-se um melhor funcionamento dos processos de cada setor estudado, com ênfase nos aspectos de saúde e segurança de todas as partes interessadas deste processo produtivo.

PALAVRAS-CHAVE: Segurança do trabalho. Oficinas mecânicas. Mapeamento de riscos.

ABSTRACT: In occupational safety, it is essential to have a perception of risk management, in which a risk study process is established, starting with the identification, monitoring of the evaluation and analysis of risks, until the guarantee of elimination or control of the same. . The working conditions evidenced in mechanical workshops, often without proper mitigation, can trigger accidents and occupational diseases. Linked to this conception, the present article was premised on the elaboration of a risk mapping in a mechanic shop, through the survey of existing risks, as well as the measurement of their criticality and suggestions for improvements. Through these recommendations to improve the work aspects and layout of the studied mechanic shop, a better functioning of the processes of each studied sector is envisaged, with emphasis on the health and safety aspects of all the stakeholders of this production process.

KEYWORDS: Workplace safety. Mechanical workshops. Risk mapping.

Revista Interlocus, volume 1, número 2, 2025

DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.15621053

Editor: Eduardo Mendonça Pinheiro

Artigo recebido: 20/05/2025

Artigo Aceito: 01/06/2025

Artigo Publicado: 04/06/2025

1 Bacharel em Engenharia Mecânica, UNICEUMA, mauriciosilvaalves.1825@outlook.com, http://lattes.cnpq.br/5721582837788319

2 Mestre em Energia e Ambiente e Engenheiro de Produção, Docente no IFTO, joseribamar.filho@ifto.edu.br, http://lattes.cnpq.br/3778827762757288

3 Mestre em Meio Ambiente, Docente no UNICEUMA, diego.santos@ceuma.br, http://lattes.cnpq.br/2694609672291821

4 Mestre em Engenharia Elétrica, Docente no UNICEUMA, hilton005062@ceuma.com.br, http://lattes.cnpq.br/2694609672291821

5 Mestre em Engenharia Mecânica, Docente no UNICEUMA, jackeline.silva@ceuma.com.br, https://lattes.cnpq.br/0802532342357653

6 Mestre em Engenharia Elétrica, Docente no UNICEUMA, madson.machado@ceuma.br, http://lattes.cnpq.br/3415489729823227

7 Doutor em Meio Ambiente, Docente no UNICEUMA, osmangerude@hotmail.com, https://lattes.cnpq.br/1199184922159968

8 Doutor em Engenharia Mecânica, Docente no UNICEUMA, patricio004893@ceuma.com.br, https://lattes.cnpq.br/2976670641000837

CC BY SA OPEN ACCESS

Este é um artigo distribuído em Acesso Aberto sob os termos da Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional. CC BY-SA

1. INTRODUÇÃO

O trabalho é um componente da vida humana desde os primórdios dos tempos e os riscosde acidentes sempre fizeram parte do cotidiano, entretanto, a importância e as condições eram extremamente instáveis, e ao longo do tempo esses riscos evoluíram. Durante muito tempo, osacidentes de trabalho que resultavam na demissão e/ou afastamento de trabalhadores por ferimentos ou até mesmo por amputações, por exemplo, eram considerados “obras do acaso”.

No entanto, após a Segunda Guerra Mundial, os Estados Unidos estudaram as necessidades de proteção das empresas contra os riscos de acidentes, resultando no desenvolvimento da gestão de risco. Só nos anos 70 que o trabalho de prevenção de acidente e reabilitação foram levados a sério pelo Departamento de Gerenciamento de Risco e então passou a ser mais respeitado (MELO, 2002). Com isso, foi criada a Portaria N° 3.214/78, do Ministério do Trabalho aprovando as normas regulamentadoras, que tem como objetivo a implantação de procedimentos relacionados à segurança do trabalho e assistência médica, obrigatórios em todas as empresas.

Atualmente, as empresas no Brasil buscam no mercado alternativas para se mantercompetitivas, vislumbrando produtividade e eficácia em seus processos produtivos. Deste modo, a empresa deve zelar pela saúde e segurança dos colaboradores, a fim de desempenhar suas funções com integridade. Mediante a competitividade do mercado, muitos gestores nãovoltam suas atenções ao ambiente de trabalho ofertado aos seus colaboradores e, por consequência, não percebem os riscos aos quais os mesmos estão expostos (ARRUDA, 2013).

Nas oficinas mecânicas não é muito diferente, em que os riscos são grandes e podem estar relacionados desde acidentes com ferramentas até acidentes de maior criticidade. Pode-seexemplificar como uma condição insegura o manuseio indevido do equipamento intitulado *cyborg*, que é utilizado para fazer a lanternagem do veículo.

É importante ressaltar que as oficinas mecânicas fazem parte de um grupo de pequenase médias empresas e, como tal, tem necessidades em prevenção de acidentes, sendo fundamental estabelecer condições favoráveis de segurança e proteção aos colaboradores. Ressalta-se que em algumas oficinas utilizam profissionais nas áreas de saúde e segurança do trabalho para realizar programas de monitoramento, fato que tem sido incorporado em empresasbrasileiras, de acordo com o dimensionamento existente.

De acordo com dados estatísticos no Brasil, por ano, cerca de 450 mil pessoas sofrem acidentes de trabalho (BRASIL, 2020). Desses acidentes, cerca de 90 mil são direcionados ao setor de serviços, dos quais a maioria dos acidentes são correspondentes aos setores de comércios e oficinas mecânicas. Devido isso, gestores devem ter em pauta o gerenciamento, aplicando ferramentas, técnicas e metodologias de mitigação, como por exemplo, um mapeamento de riscos adequado, visando minimizar e/ou eliminar acidentes e doenças ocupacionais ou do trabalho.

Diante desta concepção, o presente estudo tem como objetivo geral elaborar um mapeamento de riscos ocupacionais em uma oficina mecânica em São Luís – MA, tendo como objetivos específicos:

- Efetuar o levantamento dos riscos inerentes ao ambiente de trabalho estudado;
- Categorizar os riscos mediante classificação, a saber: riscos físicos, riscos químicos, riscos biológicos, riscos ergonômicos e riscos mecânicos ou de acidentes.
- Propor melhorias e recomendações no ambiente de trabalho estudado.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Segurança do Trabalho

Segundo Saliba e Lanza (2016), a segurança do trabalho é a ciência que atua na prevenção dos acidentes do trabalho decorrentes dos fatores de riscos ocupacionais. Tais riscosocorrem devido a uma interação de vários fatores que estão presentes no ambiente ou na situação de trabalho (VILELA, 2000). Os acidentes são a "face visível de um desprezo" e "destruição física" de uma parcela da força de trabalho no sistema capitalista.

Quando se trata de segurança do trabalho no Brasil, os colaboradores têm preocupaçõese dúvidas, em consequência disto, algumas empresas cumprem apenas os requisitos mínimos, pelo fato de estarem sujeitas as tributações. Porém, quando se trata de segurança no local de trabalho, nenhum investimento é desperdício de dinheiro, apesar do fato que para esse tipo de investimento os custos podem parecer excessivos, é fundamental lembrar que um ambiente de trabalho seguro oferece benefícios tangíveis e intangíveis para a empresa.

"A segurança no local de trabalho surge da sensibilização dos empregadores e colaboradores sobre seus direitos e deveres, em que a mesma deve ser praticada no trabalho, narua, em casa, em qualquer lugar e momento" (PEIXOTO, 2010). Com base nisso, reconhece- se a necessidade da saúde e proteção do colaborador.

Como resultado, o principal objetivo da segurança do trabalho é melhorar a qualidade de vida, prevenindo acidentes e doenças ocupacionais, tais como lesões, dores, acidentes fataise assim por diante. Também pode variar de acordo com o negócio, dos quais os objetivos maiscomuns são (PERINI; DEMOMI, 2021):

- Redução de acidentes e doenças ocupacionais relacionado aotrabalho;
- Foco na saúde dos trabalhadores, e conscientizar o mesmo sobrea importância da prevenção;
- Seguir a legislação vigente e os requisitos que a compõe;
- Realizar palestras e ofertar cursos sobre boas práticas de segurança do trabalho.

2.2 Normas Regulamentadoras relacionadas aos riscos associados

As normas regulamentadoras (NRs) são classificadas em normas gerais, especiais e setoriais. Consideram-se normas gerais aquelas que regulam aspectos da relação jurídica estipulados em lei sem serem condicionadas por outros requisitos, tais como atividades, instalações, equipamentos ou setores e atividades econômicas específicas. As normas que regulamentam a execução de obra, levando em consideração as atividades, instalações ou equipamentos utilizados, sem se restringir às atividades econômicas, são denominadas especiaise, por fim, consideram-se setoriais as normas que regulamentam a execução do trabalho em setor ou atividade econômicas específicas (CAMISASSA, 2020).

As normas são obrigatórias em empresas privadas e públicas, tendo como objetivo reduzir ou mesmo eliminar qualquer tipo de acidente de trabalho, no ambiente de trabalho.

Atualmente, levando-se como referência o primeiro semestre do ano de 2022, existem 37 normas, sendo duas delas revogadas, a saber: NR 2 (Inspeção Prévia) e a NR 27 (Registro

Profissional do Técnico de Segurança do Trabalho). Como resultado, existem apenas 35 regulamentos atualizados em vigor em todo o país, cada uma tendo o seu propósito conjunto deparâmetros regulatórios, cujo objetivo é prevenir acidentes e doenças do trabalho, estando a cargo das empresas o seu cumprimento rigorosamente para operar legalmente.

No entanto, o presente artigo empregará normas que incluem algumas palavras-chave relacionadas aos riscos mapeados no posto de trabalho estudado, a saber: NR 5 (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA); NR 6 (Equipamento de Proteção Individual – EPIs); NR 9 (Avaliação e Controle das exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos); NR 12 (2019) (Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos) e; NR 17 (2021) (Ergonomia).

A norma NR 5, que trata acerca da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), é uma norma muito importante que deve ser seguida à risca e, como o próprio nome indica, é uma comissão encarregada de prevenir acidentes e doenças do trabalho, e a obrigatoriedade dasempresas de formar essa comissão está em vigor sob lei há mais de setenta anos (CAMISASSA, 2020). A CIPA também é responsável pelo desenvolvimento e definição do mapa de risco, alémde assessorar o Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT), no qual organização é composta integralmente por especialistas em segurança e proteção do trabalho, considerando que a CIPA é uma organização sem fins lucrativos composta por funcionários que ficam responsáveis pela prevenção de acidentes.

A NR 6 trata acerca dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), sendo estes de fundamental importância em uma oficina mecânica, pois é por meio destes que dará mais segurança e eficiência no serviço prestado pelo colaborador. Fica evidente que essa norma aborda a questão dos equipamentos de proteção ao mesmo tempo que enfatiza a obrigação do empregador de fornecer gratuitamente qualquer equipamento que contribua para a redução de riscos, listando também os tipos de EPIs que normalmente são utilizados no cotidiano do ambiente de trabalho. O objetivo do equipamento é proteger o colaborador, individualmente, contra riscos que ameacem sua segurança, saúde e integridade física durante sua atividade laboral (CAMISASSA, 2020).

A NR 9, em consonância com a Portaria MTP n.º 426, de 07 de outubro de 2021, trata da Avaliação e Controle das exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos, que entrou em vigor no primeiro semestre de 2022. Tem como objetivo especificar os requisitospara a avaliação da exposição ocupacional a agentes físicos, químicos e biológicos quando identificados no Programa de Gerenciamento de Risco (PGR), previsto na NR 1, e o respalda em relação às medidas de prevenção de riscos ocupacionais (BRASIL, 2021).

Esta norma se aplica às situações em que ocorram exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos e devem ser tomadas as medidas necessárias para eliminar e/ou controlar as exposições ocupacionais de acordo com os critérios estabelecidos nos anexos destaNR, em conformidade com o PGR (BRASIL, 2021).

E para as empresas e oficinas que trabalham com máquinas, é importante à adequação em consonância com a norma NR 12, que aborda os princípios fundamentais e medidas de proteção com o objetivo de garantir a segurança e proteção do trabalhador em todos os tipos deoperação de máquinas e equipamentos. Conforme Brasil (2019), as zonas de perigo das máquinas e equipamentos devem possuir sistemas de segurança, caracterizados por proteções fixas, proteções móveis e dispositivos de segurança interligados, que garantam a proteção à saúde e à integridade física dos trabalhadores.

A NR 17, que trata da ergonomia, visa fornecer parâmetros que possibilitam a adequação das condições de trabalho às condições fisiopsicológicas dos trabalhadores, de forma

a proporcionar o máximo de conforto, segurança e eficiência. Portanto, não deverá ser exigidonem admitido o transporte manual de cargas, por um trabalhador, cujo peso seja suscetível de comprometer sua saúde ou sua segurança (BRASIL, 2021). E todo trabalhador designado parao transporte manual regular de cargas, devem receber treinamento ou instruções satisfatórias quanto aos métodos de trabalho que deverá utilizar com vistas a salvaguardar sua saúde e prevenir acidentes (BRASIL, 2021).

Como resultado, essas normas estabelecem caminhos para construção de mapeamento de riscos e sistemas para melhor compreensão dos ambientes ocupados analisados.

2.3 Mapa de Riscos

Segundo Barsano, Barbosa e Soares (2014), o mapa de risco é uma representação gráficaencontrada nos locais de trabalho, tendo como objetivo demonstrar os fatores que podem afetara saúde ou colocar em risco a segurança dos colaboradores. Esses fatores podem ser encontrados em elementos dos processos de trabalho, tais como: materiais, *layout*, organização,equipamentos dentre outros. O mapa tem um objetivo principal, que é definir os riscos, informare conscientizar sobre os riscos, assim estabelecendo medidas preventivas e de segurança.

Dessa forma, o mapa de risco deve conter o máximo de detalhes possíveis, no cômputoa conhecer o processo de trabalho no local analisado, identificar os riscos presentes no local analisado, identificar os indicadores de saúde e elaborar o mapa através do *layout* do ambientede trabalho, caracterizado através de círculos de tamanhos variados de acordo com a intensidade. Uma vez que o mapa tenha passado pela elaboração e aprovação da CIPA, ele deveser fixado em cada local onde foi analisado e devidamente apresentado de forma clara e de fácilacesso (LEVIEN, 2020).

A CIPA terá por atribuição, identificar os riscos do processo de trabalho e, elaborar o mapa de riscos, com a participação do maior número de colaboradores, com assessoria do SESMT (PAOLESCHI, 2009). Compreender a importância da criação desse mapa auxilia no processo de educação dos colaboradores sobre os riscos existentes, assim reduz o número de acidentes de trabalho. O quadro 1 apresenta sucintamente as etapas de elaboração de um mapade risco.

Quadro 1. Etapas para a elaboração de um mapa de risco.

ETAPAS	DETALHAMENTO
Etapa 1	Conhecer o processo de trabalho no local analisado.
Etapa 2	Identificar os riscos presentes no local analisado.
Etapa 3	Identificação das medidas preventivas existentes e sua eficácia.
Etapa 4	Identificação dos indicadores de saúde.
Etapa 5	Elaborar o mapa através do *layout* do órgão.

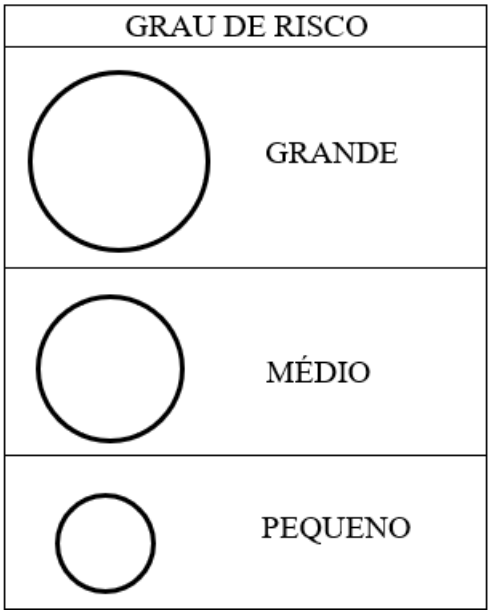
Fonte: Adaptado de ELO (2021).

Durante o processo de construção, é aconselhável ter uma planta para o local selecionado, do qual, se esta ferramenta não estiver disponível, a elaboração do mapa não deve ser um problema, pois apenas com um esboço muito detalhado ou esquema similar, o

objetivodo mapa na gestão de risco e na conscientização dos colaboradores fica bem clara (LEVIEN, 2020).

No mapa de risco são utilizadas cores para facilitar a identificação do grau de risco que está presente no ambiente de trabalho e também círculos com tamanhos diferentes que identificaa intensidade dos riscos, conforme elucida a Figura 1.

Figura 1. Demonstração dos círculos para identificação do grau de risco



Fonte: Adaptado de Machado (2019).

A classificação das cores se dá de acordo com a tabela de riscos ambientais, e de acordocom a tabela cada cor tem um significado importante para identificar o risco. Por isso, a CIPAdeve se familiarizar com essa tabela, diante disso pode se observar na Quadro 2 uma ilustraçãode identificação visual pela cor.

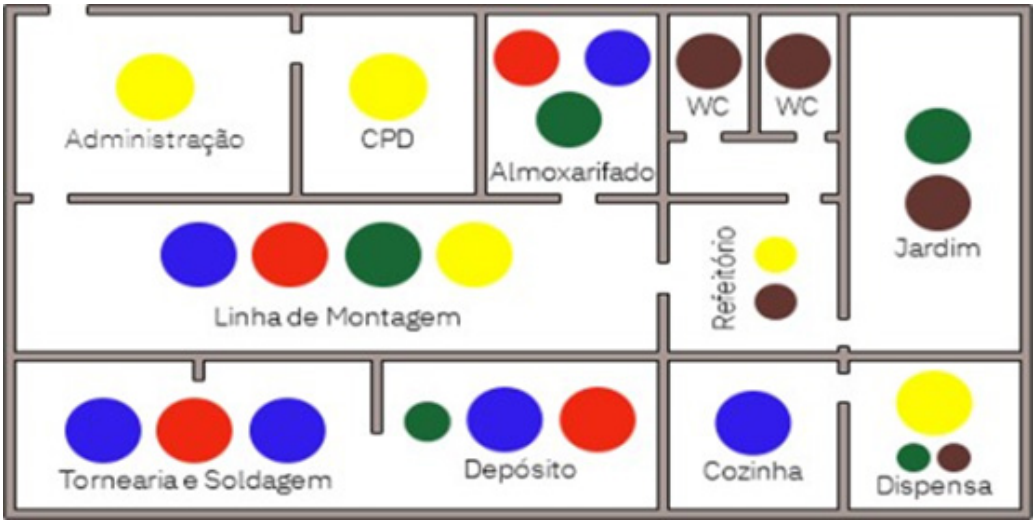
Quadro 2. Identificação do tipo de risco pela cor.

GRUPO	RISCOS	IDENTIFICAÇÃO
1	Químicos	Vermelho
2	Físicos	Verde
3	Biológicos	Marrom
4	Ergonômicos	Amarelo
5	Mecânicos	Azul

Fonte: Adaptado de Moraes (2019).

O mapa de risco é uma representação visual da intensidade e gravidade do risco no localde trabalho, seja em um setor específico ou em toda a empresa, conforme ilustra a figura 2 (LEVIEN, 2020).

Figura 2. Exemplo de mapa de risco



Fonte: Adaptado de Moraes (2019).

O agente de mapeamento que é o profissional responsável pela elaboração do mesmo, devendo possuir conhecimentos técnicos e dos órgãos de CIPA e SESMT e possuir as qualidades necessárias, tais como: poderes de observação, percepção, criatividade, habilidade organizacionais, receptividade à segurança dentre outros. Salienta-se que é importante o agente consultar outros profissionais nas áreas de segurança e de projetos, além de interrogar ou fazer questionários para a equipe presente que fica diariamente exposto ao risco no determinado local, para que o mapa seja dinâmico e contributivo no desenvolvimento da segurança (LEVIEN, 2020).

Se houver alguma mudança no ambiente de trabalho ou modificação na planta, é fundamental fazer manutenção ou ajustar as representações gráficas do mapa de risco, ou realizar essas manutenções ano a ano.

2.4 Oficinas Mecânicas

Uma oficina mecânica é um ambiente onde os colaboradores estão expostos a diversos riscos. As oficinas mecânicas são ambientes em que os trabalhadores enfrentam muitos riscos diariamente, causadas por substâncias tóxicas, tais como benzeno, solução de baterias e gás de petróleo. Em relação à segurança do trabalho, a empresa deve tomar todas as medidas para proteger fisicamente e moralmente os colaboradores. É necessário avaliar a situação e desenvolver um programa de intervenção voltado para o enfretamento dos níveis de risco (SILVA *et al.*, 2017).

Durante a década de 70, o Brasil ocupou por muito tempo o título de campeão mundial de acidentes de trabalho e continua entre os dez piores planos a nível mundial, com base nos dados da Organização Internacional do Trabalhador (OIT, 2022), ocupando a terceira posição no *ranking* mundial, atrás dos Estados Unidos e da China.

Segundo os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017), existem cerca de 51 milhões de automotivos no Brasil, enquanto a Associação de Entidades Oficiais da Reparação de Velocidades do Brasil (SINDIREPA, 2017) possui 44 milhões de veículos. De acordo com o Sindirepa (2017), o ano de 2016 terminou com uma estimativa de 123 mil empresas de reparos de veículos. Foram subdivididas em 13 mil empresas especializadas em colisões e 80 mil em mecânicas, obtendo uma dimensão do nicho de oficinas no Brasil.

No Brasil, as oficinas mecânicas vêm crescendo há anos e, como fazem parte de umgrupo de médio e pequeno porte, um acidente com afastamento e perda de mão de obra qualificada, ou mesmo uma ação judicial, pode trazer consequências financeiras irreparáveispara os empresários. Então, é economicamente mais barato proteger do que remediar, excluindo lesões irreparáveis ou súbita, como perda de membro, doença grave, deficiência física e morte.

Segundo Mattos e Másculo (2011), devido à precariedade das condições de trabalho e ao descumprimento de suas responsabilidades no ambiente de trabalho, os colaboradores contribuem para o desenvolvimento de doenças ocupacionais e acidentes de trabalho, principalmente por não seguirem as orientações das Normas Regulamentadoras (NRs) e Normas Brasileiras (NBRs) no contexto da segurança do trabalho.

De acordo com o Anuário Estatístico da Previdência Social (BRASIL, 2020), no ano de 2020, ocorreram 90.119 mil acidentes no setor de comércios e oficinas mecânicas, dos quais 59.520 foram caracterizados como acidentes de trajetos e 30.599 foram ocasionados por doenças do trabalho.

A oficina mecânica é o local onde são realizadas determinadas atividades, tais como: manutenção, modificação e reparo de máquinas, equipamentos e produtos. Com isso, a relaçãode risco é alta, e deve-se seguir orientações para evitar qualquer tipo de acidentes, a saber (BERGO, 2021):

- Usar o EPI adequado ao seu trabalho.
- Inspecionar o local de trabalho: Antes de usar uma máquina, certificar de que não haja falhas, porcas ou outros componentes ausentes ou quebrados. Verificar se os dispositivos de segurança estão instalados.
- Manter a oficina limpa e organizada: Depois de usar uma máquina, limpar sempre, porque, além de ser perigoso, usar uma máquina suja, pode causar defeitos e resultar em acidentes.
- Nunca usar atalhos nos procedimentos: Existem procedimentos no local de trabalho para garantir a segurança dos colaboradores, especialmente daqueles que operam maquinas pesadas. Então é importante usar todas as ferramentas adequadas e usar o tempo adequado, para concluir o serviço, os atalhos podem causar lesões e não vale o tempo que economizou.

3. METODOLOGIA

O presente estudo foi desenvolvido por meio de pesquisas de caráter qualitativo e quantitativo. De acordo com Silva e Menezes (2005), os métodos qualitativos incluem o mundo objetivo e a subjetividade individual, que não podem ser traduzidos em números, não se utilizando de métodos e técnicas estatísticas para interpretação dos fenômenos. Acerca da pesquisa quantitativa, esta traz uma abordagem de qualificação, ou seja, faz referência com dimensões de intensidade. Nesse sentido, o interesse do pesquisador é pautado em identificar, analisar e avaliar a aplicabilidade de um recurso ou técnica, ou ainda introduzir uma variável na coleta de dados para obter um registro quantitativo (RODRIGUES; OLIVEIRA; SANTOS,2021).

Adotou-se o estudo de caso como metodologia de pesquisa aplicada, sendo um estudo profundo e detalhado de um ou pouco objetos para permitir seu conhecimento amplo e detalhado. Para Martins (2008), o objetivo de um estudo de caso é reunir informações so-

bre umfenômeno da perspectiva dos indivíduos, assim como coletar e observar evidencias que os ajudarão a entender o ambiente em que o problema está ocorrendo.

O ambiente de trabalho do presente estudo é uma oficina mecânica localizada em São Luís- MA, no qual foram realizadas observações diretas de cada espaço da oficina, e por meio dela buscou-se analisar e identificar os problemas ao qual os colaboradores estão sujeitos, fazendo *jus* a utilização do mapeamento dos riscos.

Para o mesmo ser elaborado e garantir que seja eficaz e atenda aos seus objetivos, em cumprimento ao exposto no quadro 1, foram levantadas informações de cada setor da oficina nas áreas disponibilizadas pelo empresário. Feito isso, identificou-se os riscos existentes no local mediante a classificá-los quanto ao grau ou tipo, a saber: riscos físicos, riscos químicos, riscos biológicos, riscos ergonômicos e riscos mecânicos ou de acidentes. Em seguida, verificou-se as possíveis medidas preventivas existentes e o quão eficiente elas são, dentre elas: medidas de proteção coletiva, medidas de proteção individual, higiene, conforto e de acessibilidades a pessoas portadoras de deficiência.

Outra etapa importante foi identificar os aspectos laborais, nos quais estão diretamenterelacionados à presença de riscos no ambiente de trabalho, tais como: queixas mais frequentese comuns entre os trabalhadores expostos aos mesmos riscos, acidentes de trabalhos ocorridos,doenças relacionadas ao trabalho e as causas mais frequentes de ausência ao trabalho. Deste modo, com todas as informações levantadas, o mapa de risco está apto para ser elaborado.

Desta forma, realizou-se as medições necessárias para desenvolver uma planta baixa da oficina e posteriormente a elaboração do mapa de risco, desenvolvido com auxílio de um *software*, o AutoCAD (2022).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Ambiente de Trabalho

O local escolhido foi uma oficina mecânica, com atividades de funilaria e pintura para veículos de passeio, localizada na capital maranhense. A mesma contém 21 colaboradores e esta pesquisa foi realizada entre o período de abril a maio do primeiro semestre de 2022.

Neste espaço, foram identificados os setores e máquinas, que são frequentemente utilizados pelos seus colaboradores, dos quais existem riscos não identificados. Na oficina mecânica, encontram-se equipamentos como *cyborg*[1], furadeiras, maçaricos, produtos de polimento e limpeza, *spotter*[2] elétrica dentre outros. Para ter uma visão melhor, foram feitas fotografias do ambiente e implementou-se uma planta baixa para compreensão do espaço em estudo. A figura 3 mostra a vista da entrada da oficina e as Figura 4 e 5 elucidam as vistas das partes internas do ambiente estudado, para que possa ser compreendida de forma mais ampla:

1 Também chamado de esticador hidráulico ou alinhador hidráulico, esse equipamento é necessário para colocar a estrutura novamente na posição original.

2 Também conhecida como repuxadeira elétrica, funciona graças a arruelas que são fixadas através de uma corrente elétrica que passa pelo carro.

Figura 3. Entrada da oficina.

Fonte: autores (2022).

Figura 4. Primeira visão interna da oficina.

Fonte: autores (2022).

Figura 5. Segunda visão interna da oficina.

Fonte: autores (2022).

As figuras 3 a 5 auxiliam na compreensão da estrutura da oficina, desde a entrada/saídae a divisão dos setores, dos quais foram divididos e analisados por áreas conforme ilustra o quadro 3.

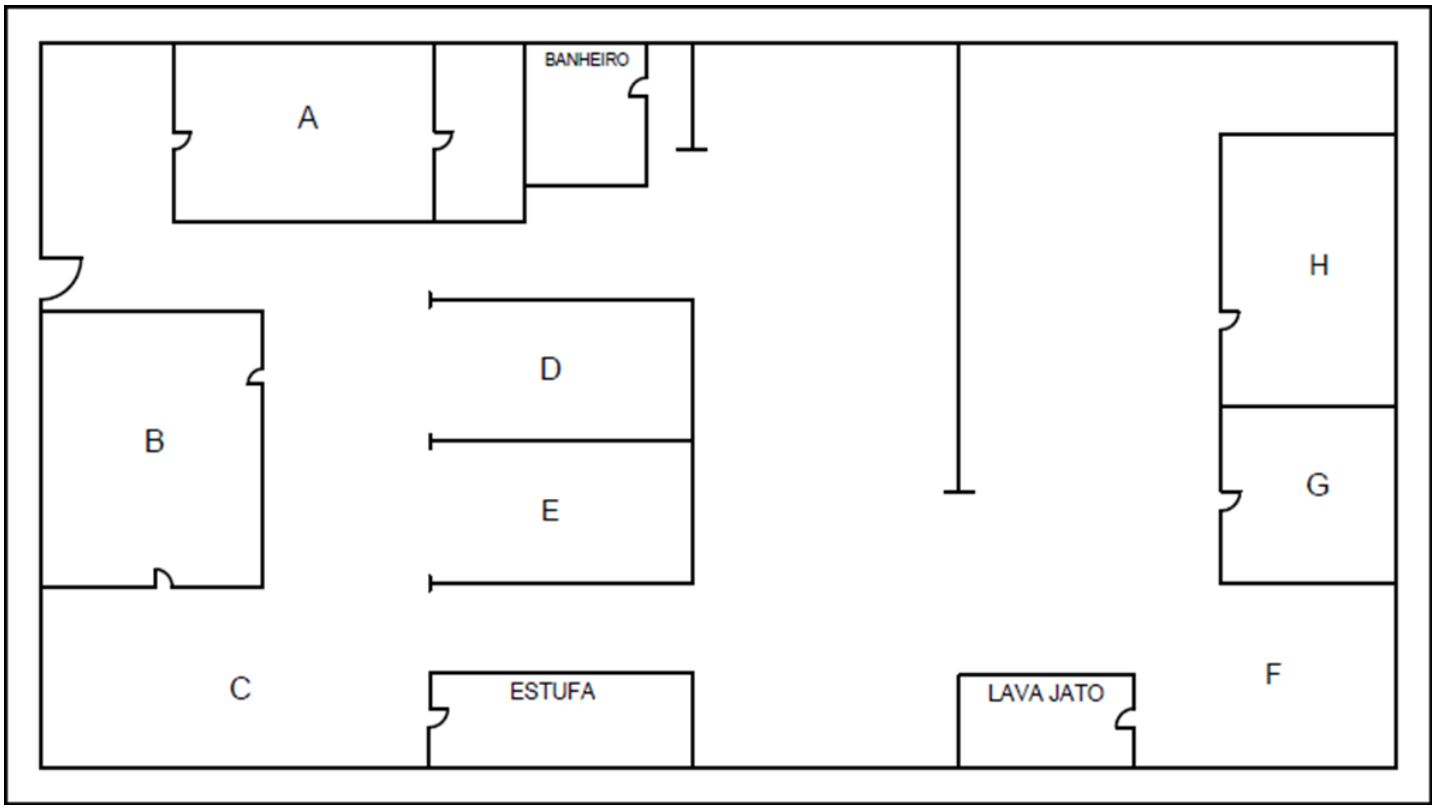
Quadro 3. Divisão das Áreas Internas.

ÁREA	**DETALHAMENTO**
A. Escritório	Local de recepção dos clientes e também o local de trabalho do dono e dasecretária.
B. Depósitos de peças	Área destinada a depósito de peças usadas dos automóveis.
C. Pintura	Local destinado a aplicação de tinta e verniz nos veículos ou em suaspartes.
D. Montagem dos veículos	Local destinado a montagem e desmontagem de componentes dosveículos.
E. Soldagem e funilaria	Local destinado a parte de soldagem em carrocerias e pequenos reparosnas latarias dos automóveis.
F. Polimento e limpeza	Local destinado a acabamentos de pintura e limpezas interna e externa doveículo.
G. Mecânica	Local de reparos de serviços mecânicos e troca de peças.
H. Martelinho de ouro	Local destinado a serviços de acabamento superficial da lataria semnecessidade de pintura.

Fonte: autores (2022).

Durante a pesquisa, além da identificação dos riscos, foram feitas as medições necessárias para desenvolver a planta baixa da oficina. Tal planta foi construída com a ajuda do *software* AutoCAD (2022). Sendo assim, a mesma foi feita, como demostra a figura 6.

Figura 6. Planta baixa da oficina mecânica.



Fonte: autores (2022).

A planta foi dividida em 8 setores, que foram nomeados de: A, B, C, D, E, F, G e H, em que tais setores se enquadram no objetivo da pesquisa. Além dos setores destacados, têm-se outros setores, como a estufa e lava jato, porém, cada um desses setores faz parte dos setores respectivamente da pintura (C) e do polimento e limpeza (F). Também têm-se o banheiro geral,que é utilizado pelos colaboradores para sua higiene pessoal.

Na oficina mecânica, a estufa é comumente chamada de cabine de pintura, em que normalmente esse tipo de ambiente é um espaço fechado para o processo de pintura, tendo como finalidade a contenção de matérias perigosas, tais como partículas de *over spray*[3], evitando a dispersão de fumos e substâncias químicas pela oficina, além de proporcionar um acabamentode melhor qualidade, evitando a aderência de partículas indesejáveis, como a poeira.

O lava jato nesse tipo de oficina é utilizado para remover o excesso de produtos químicos utilizados pelo processo de polimento e também contribuiu para fazer o acabamento final do veículo, sendo em seguida entregue ao cliente. Atrelada à essa concepção, o mapeamento dos riscos foi elaborado em todos esses setores para auxiliar na construção do mapa de riscos.

4.2 Mapeamento dos Riscos

Durante a pesquisa no ambiente de trabalho, analisou-se cada área, seus procedimentose as condições inseguras necessárias para identificar os riscos e o grau de criticidade dos mesmos. No processo do estudo, a primeira visita foi para conhecer melhor o espa-

3 Refere-se à aplicação de qualquer forma de tinta, verniz, mancha ou outro material particulado transportado pelo ar não solúvel em água em um local não intencional.

ço, afim de obter conhecimento sobre os setores, onde posteriormente todo o ambiente foi fotografado, auxiliando na identificação dos riscos e quanto à disposição de máquinas e equipamentos presentes na oficina, contribuindo para a construção do mapa e, assim, apresentar melhorias e recomendações.

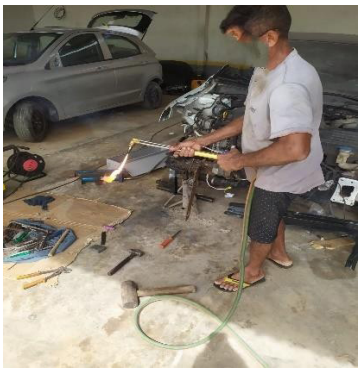
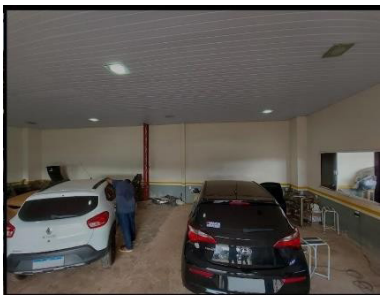
A oficina não conta com nenhum profissional responsável pela segurança e saúde dos colaboradores e, além disso, os ruídos das máquinas são frequentes, ressaltando que este foi o primeiro risco identificado no ambiente através de instrumentos de medição, o decibelímetro. Outro ponto importante é que a maioria dos colaboradores não usam os EPIs obrigatórios, e osque usam, fazem o manuseio incorreto dos equipamentos de proteção.

Portanto, o quadro 4 foi elaborado para uma melhor compreensão da análise de risco dolocal, a saber:

Quadro 4. Mapeamento dos Riscos por Área Analisada.

ÁREA	DESCRIÇÃO DOS RISCOS	CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS
		TIPO/GRAU
A. ESCRITÓRIO	Nesse setor, destacado na plantabaixa, utilizado pelo dono da oficina e seus auxiliares, encontrou-se riscos relacionadosaos ergonômicos, devido as posturas inadequadas, assentos inadequados e avariados, monotonia, desconforto dentre outros.	Riscos ergonômicos médios.
	Observar-se também riscosquímicos relacionados a poeira, devido à falta de limpeza do ambiente.	Riscos químicos pequenos.
	Riscos biológicos também sãoencontrados, devido ao uso constante do ar condicionado e afalta de limpeza do ambiente, gerando bactérias ou fungos prejudicais a saúde do dono e seus auxiliares.	Riscos biológicos pequenos.
B. DEPÓSITO DE PEÇAS	Nesse setor, encontrou-se riscos relacionados a acidentes decorrente do manuseio de peçase armazenamento inadequado e entre outros.	Riscos mecânicos grandes.
	Observar-se também riscosquímicos devido a poeira acumulada.	Riscos químicos médios.
	Riscos ergonômicos encontra-senesse setor devido aolevantamento, transporte manualdas peças e entre outros.	Riscos ergonômicos médios.
	Analisou-se também a total desorganização do ambiente, assim gerando riscos físicos como a umidade, fios expostos aos colaboradores dentre outros.	Riscos físicos médios.

C. PINTURA	Analisou-se que esse setor tem olocal ideal para serviço de pintura, isolado dos demais setores, porém não é comumenteutilizado pelos colaboradores,assim acarretando riscos prejudicais a saúde do mesmo. Entre esses riscos encontra-se o manuseio de produtos químicos,substâncias compostas dentre outros.	Riscos químicos médios.
	Encontram-se riscos oriundos à queda, devido o piso ser irregular, iluminação inadequadadentre outros.	Riscos mecânicos grandes.
	Observa-se também riscosrelacionados à ergonomia,devido as posturas inadequadas, repetitividade e treinamento inadequado ou inexistente.	Riscos ergonômico pequenos.
D. MONTAGEM DOS VEÍCULOS	Observar-se que o grande risco dessa área é o ergonômico, principalmente por posturas inadequadas durante a atividade, em que os colaboradores ficam sujeitos a posições prejudicais a integridade física.	Riscos ergonômicos grandes.
	Os riscos mecânicos também sãoidentificados, com um alto nívelde acidentes que podem sergerados por falta de equipamentos, ferramentasinexistentes ou inadequadas dentre outros.	Riscos mecânicos grandes.
	Analisou-se também os riscos físicos presente nesse ambiente, que pode-se considerar riscos depouca frequência, a saber: ruído,vibração, calor dentre outros.	Riscos físicos médios.
E. SOLDAGEM E FUNILARIA	Nesse setor, analisou-se serviçosde soldagem por oxigênio e MIG, como também serviços derepuxo da lateria dos veículos por funilaria. Observa-se riscos de ruídos, vibração, radiaçãonão-ionizantes e faíscas.	Riscos físicos grandes.
	Riscos mecânicos encontra-seconstantemente nesse setor, poisacidentes nessa área se torna comum, por falta de uso dos EPIs e também máquinas semproteção e seu manuseio incorreto dentre outros.	Riscos mecânicos grandes.
	Apresenta-se também riscos químicos relacionados a solda,como por exemplo os fumos metálicos e oxi-acetileno. Nãohá presença da Ficha de Informação de Segurança doProduto Químico (FISPQ).	Riscos químicos médios.
	Observar-se também riscosergonômicos devido ao deslocamento manual de peças grandes, posturas inadequadasdurante a funilaria dentre outros.	Riscos ergonômicos pequenos.

F. POLIMENTO E LIMPEZA	Esse setor não possui muitas etapas, porém possui vários riscos que podem gerar acidentese desencadear doenças ao longo do tempo. Observam-se no local riscos como posturasinadequadas, transporte manual de peso, desconforto dentre outros.	Riscos ergonômicos médios.
	O principal risco dessa área é o risco químico, pois trabalham diretamente expostos a produtosquímicos em geral. Não há presença da Ficha de Informaçãode Segurança do ProdutoQuímico (FISPQ).	Riscos químicos grandes.
	Apresenta-se também riscos mecânicos devido à falta de organização do setor, pois fios elétricos ficam expostos aos colaboradores.	Riscos mecânicos médios.
	Observar-se também riscosfísicos devido o compressor dessa área ficar exposto no ambiente, apresentando riscos como vibração e ruídos.	Riscos físicos médios.
G. MECÂNICA 	Esse setor é utilizado pelo mecânico da oficina, onde se observa ferramentas espalhadas pelo chão, o local não possui extintores de incêndio e, devido isso, pode-se gerar riscos grandes como incêndio.Observar-se também máquinassem proteção, ferramentasinadequadas ou inexistentes dentre outros.	Riscos Mecânicos grandes.
	Riscos físicos nessa área também são grandes, devido a ruído e vibrações causadas pelasferramentas.	Riscos físicos grandes.
	Os mecânicos desta oficina estãoconstantemente expostos a produtos químicos, devido à falta de uso dos EPIs adequados. Não há presença da Ficha de Informação de Segurança doProduto Químico (FISPQ).	Riscos químicos médios.
	Observar-se também riscosergonômicos, os mecânicos ficam normalmente em posturas inadequadas, fazem esforços físicos pesados constantemente ealguns apresentam treinamentos inadequados ou inexistente.	Riscos ergonômicos médios.
H. MARTELINHO DE OURO 	Nesse setor, analisou-se o serviço de “repuxo da lataria”sem necessidade de pintura. Observar-se que nesse tipo deserviço os riscos inerentes são osergonômicos devido ao trabalho físico pesado, posturas inadequadas, treinamentoinadequado ou inexistente e monotonia.	Riscos ergonômicos grandes.
	Riscos mecânicos nessa áreatambém são encontrados porfalta de iluminação, ferramentasdefeituosas ou inexistentes eentre outros.	Riscos mecânicos médios.

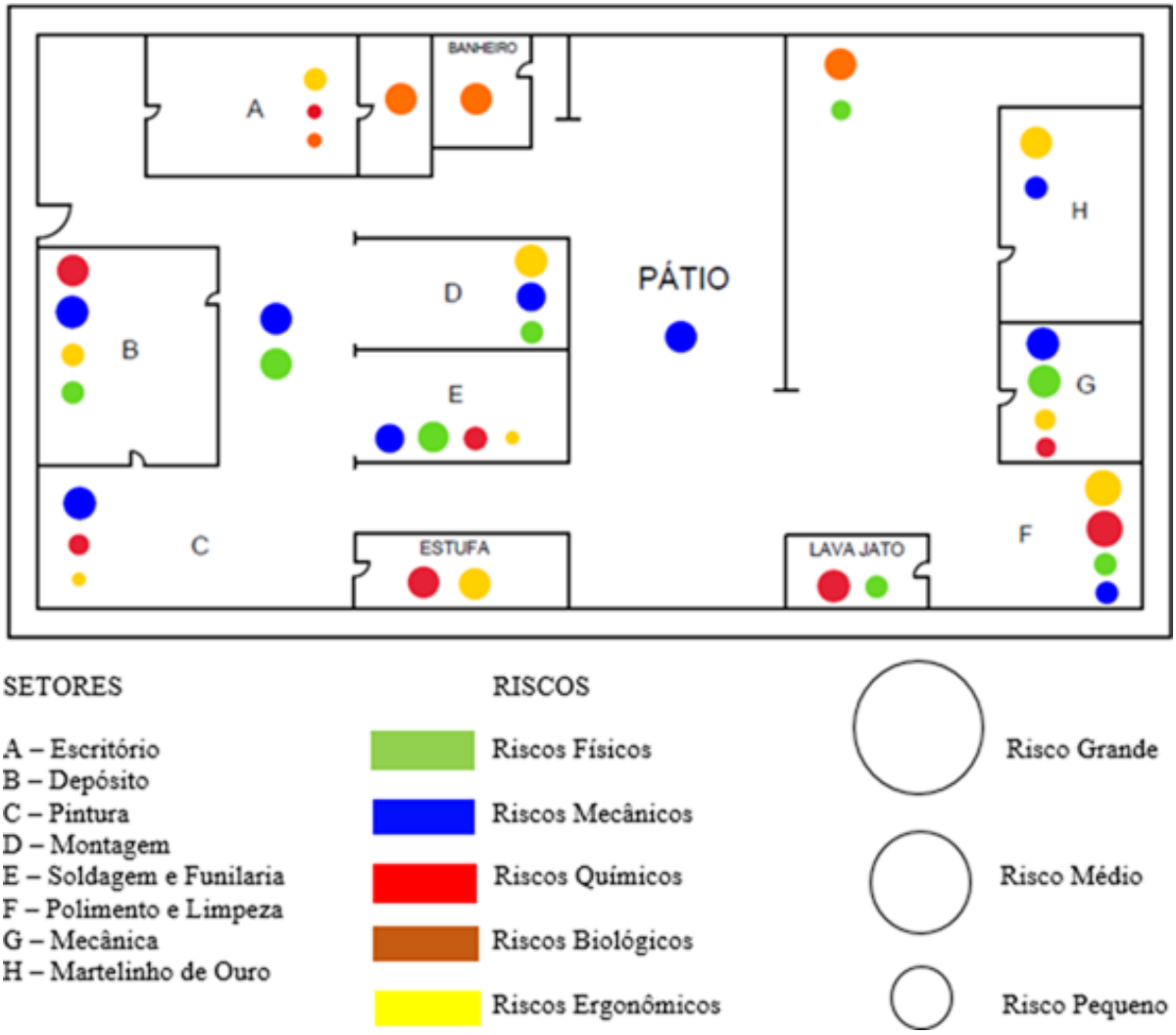
Fonte: autores (2022).

4.3 Elaboração do Mapa de Riscos

Com base nas análises de riscos levantados em todas as áreas na oficina e o registro damesma, foi possível construir o mapa de risco, conforme elucida a figura 7. As visitas e a convivência na área de pesquisa proporcionaram um melhor entendimento, para elaboração domapa de riscos.

Tal mapa é uma ferramenta muito importante para a prevenção de acidentes desde que sigam todas as normas para fazer a construção do mesmo. Por isso, torna-se necessário o preparo em locais onde há pouca conscientização sobre a saúde e segurança dos colaboradores.

Figura 7 – Mapa de Riscos da Oficina Mecânica



Fonte: autores (2022).

Por meio do detalhamento do mapa, consegue-se visualizar os riscos identificados na oficina estudada em cada setor que o compõe. Então, pode-se extrair informações do mesmo, asaber:

- Os riscos mecânicos são os mais comuns no ambiente de trabalho, existem na maioria dos setores e podem ser classificados como de alto risco à saúde e segurança dos colaboradores;
- Os riscos ergonômicos estão presentes em todos os setores analisados da oficina e, comoele é o que mais ocorre e varia em grau em cada setor, ele afeta diretamente os

resultadosde eficiência do serviço e bem-estar no trabalho.

- Os riscos físicos e químicos estão presente em uma grande porcentagem de setores da oficina, então a saúde e segurança dos colaboradores podem ser classificadas como moderadas aos riscos inerentes.
- Os riscos biológicos existem em poucos setores da oficina, porém, não deixam de serimportante classificá-los e prestar atenção às suas consequências para os colaboradores.

4.4 Melhorias e Recomendações

Os riscos existem independentemente do ambiente, porém, com as sugestões de melhorias e apresentando recomendações necessárias, deseja-se minimizar os riscos e preveniracidentes. E uma vez construído o mapa, identificam-se os riscos que podem ser impedidos e/ou minimizados, convertendo o ambiente de trabalho em uma área de segurança para a saúdee bem-estar dos colaboradores.

Tais sugestões têm grande impacto na mudança de sentido das atividades realizadas pelaoficina. Portanto, uma análise cuidadosa do ambiente atual foi de extrema importância para propor melhorias e recomendações, desta forma criou-se o Quadro 5 para uma melhor compreensão. O mesmo pode ser utilizado na forma de cartaz na oficina para ilustrar aos colaboradores e visitantes que tipos de EPIs devem ser adotados em cada setor e quais cuidados devem ser tomados para minimizar os riscos existentes no ambiente da pesquisa.

O quadro 5 apresenta os tipos de riscos codificados por cores com base na NR 9, os EPIs serão baseados na NR 6 e as ações sugeridas foram elaboradas com base nos riscos identificadosdurante o estudo de campo. Os EPIs devem ser utilizados por funcionários e visitantes, e os riscos existentes em cada setor devem ser sinalizados por meio de cartazes ou placas para alertaros usuários. Outro ponto importante é deixar a área de circulação livre, melhorando assim a organização dos espaços, principalmente em relação às entradas e corredores.

Sobre a iluminação do ambiente, a melhoria deve ser feita principalmente nos setoresC, F e H, pois esses setores são os mais prejudicados. As máquinas existentes no local, devemseguir recomendações da NR 12, pois a mesma pontua como deve ser seu arranjo e instalação.Outra sugestão, é adotar a Ficha Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ), no qual este documento serve para comunicar os perigos relacionados aos produtosquímicos, e é por meio dela que é o fabricante do produto divulga informações importantessobre os perigos dos produtos químicos que fabrica e comercializa. Deve ser adotadoprincipalmente nos setores C e F, pois são nesses setores que possuem a maior utilização de produtos químicos.

Em suma, todos os pontos acima foram levantados com base nos riscos identificados nomapa e a sua categorização foi essencial para isso. Diante das sugestões pode-se dizer que todas contribuem significativamente para o ambiente estudado.

Quadro 5. Tipos de Riscos e Recomendações

TIPOS DE RISCOS	MELHORIAS E RECOMENDAÇÕES
RISCOS MECÂNICOS	• Utilização de óculos de proteção; • Utilização de máscaras de solda; • Utilização de luvas de proteção; • Utilização de vestimentas para proteção do tronco devido a riscos deorigem mecânica; • Iluminação adequada; • Extintores adequados em cada setor; • Arranjo físico adequado.
RISCOS QUÍMICOS	• Utilização de luvas de proteção adequada ao produto químicopresente; • Utilização de óculos de proteção; • Utilização de respiradores adequados à exposição ocupacional; • Utilização de botas de segurança; • Utilização de avental de PVC; • Adotar a Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos(FISPQ).
RISCOS BIOLÓGICOS	• Fazer limpezas diariamente nos setores antes de começar e depois queterminar os trabalhos, principalmente os banheiros; • Higienização pessoal.
RISCOS FÍSICOS	• Utilização de protetor auricular tipo *plug*; • Fazer manutenção preventivas das máquinas; • Enclausuramento acústico; • Utilização de óculos de proteção; • Utilização de vestimentas adequadas; • Utilização de mangotes.
RISCOS ERGONÔMICOS	• Fazer treinamentos adequados aos colaboradores; • Pausas periódicas; • Posturas adequadas; • Conscientizar aos colaboradores quanto aos perigos de uma mápostura no ambiente de trabalho e doenças do trabalho.

Fonte: autores (2022).

5. CONCLUSÃO

Esta pesquisa ajudou a entender melhor quais tipos de riscos à saúde são vivenciados pelos colaboradores em oficinas mecânicas e como esse fator se multiplica quando as oficinas e todos os demais colaboradores não exercem ou ignoram as práticas de segurança

no trabalho. Por meio desta pesquisa, é possível determinar a importância do mapa de risco no ambiente de trabalho e até que ponto a construção do mesmo pode facilitar a segurança e o conhecimento do local de serviço. O mapa de risco construído fornece uma visão mais ampla do ambiente de trabalho que não se limita a máquinas e equipamentos, mas também o que tem por trás da utilização delas.

Durante o estudo de campo, notou-se que os riscos identificados são muitas vezes despercebidos ou negligenciados, dos quais devem ser considerados quando se trata de segurança e saúde dos colaboradores e de visitantes, sendo que neste local, há um alto tráfego de visitantes.

Após a apresentação dos riscos identificados na oficina, constatou-se que a manutenção de veículos através das atividades de funilaria, solda, pintura, polimento e mecânica são atividades perigosas, que expõem diversos riscos. Pode-se também causar possíveis acidentes e doenças do trabalho e/ou ocupacionais, que afetam diretamente a capacidade para o trabalho e reduzem a qualidade do mesmo. Portanto, desenvolver e aplicar um método voltado à segurança do trabalho em oficinas mecânicas contribui para a manutenção de um local seguro e saudável aos colaboradores.

Por fim, através da análise do conteúdo e objetivos desta pesquisa, verificou-se que existem riscos no ambiente aqui estudado, e por meio das recomendações supracitadas, sendo colocadas em práticas e implementadas para solucionar esses riscos, vislumbra-se que o trabalho atinja efetivamente seus objetivos, garantindo assim, seguridade na execução das atividades desenvolvidas neste ambiente de trabalho.

Referências

ARRUDA, M. B. R. **Segurança do trabalho versus trabalho em segurança**: um panorama sobre os confrontos administrativos e normas correlatas. 2013. 87 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Engenharia de Segurança no Trabalho) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013.

BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P.; SOARES, S. P. da S. **Equipamentos de Segurança**. São Paulo: Editora Saraiva, 2014.

BERGO. **Segurança do trabalho para oficinas mecânicas**: hábitos fundamentais. 2021. Disponível em: <https://www.bergo.com.br/blog/seguranca-do-trabalho-para-oficinas-mecanicas-habitos-fundamentais/>. Acesso em: 22 abr. 2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho**:2020. Brasília, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt- br/assuntos/previdencia-social/saude-e-seguranca-do-trabalhador/dados-de-acidentes-do- trabalho/arquivos/AEAT_2020/aeat-2020>. Acesso em: 25 abr. 2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-09**: avaliação e controle das exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos. Brasília, 2022. Disponível em:

<https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria- de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-09- atualizada-2021-com-anexos-vibra-e-calor.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-12**: Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos. Brasília, 2019. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR12/NR12atualizada2015II.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-17**: ergonomia. Brasília, 2021. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR17.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria MTP n.º 426, de 07 outubro de 2021**. Aprova o Anexo I - Vibração e o Anexo III - Calor, da Norma Regulamentadora nº 09 - Avaliação e Controle das Exposições Ocupacionais e Agentes Físicos, Químicos e Biológicos.Brasília, 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-426-de-7-de- outubro-de-2021-351615758>. Acesso em: 16 abr. 2022.

BRASIL. **Portaria nº 3214, de 08 de junho de 1978**. Aprova as Normas Regulamentadoras do Ministério de Estado do Trabalho, no uso de suas atribuições legais, considerando o disposto no art. 200, da Consolidação das Leis do Trabalho, com redação dada pela Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977. Brasília, 1978. Disponível em:

<http://www.jacoby.pro.br/diversos/nr_16_perigosas.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2022.

CAMISASSA, M. Q. **Segurança e Saúde no Trabalho**: NRs 1 a 37 Comentadas e Descomplicadas. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2020. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788530992613/>. Acesso em: 22 abr. 2022.

ELO. **Quais itens são abordados em um mapa de riscos?** 2021. Disponível em: <https://elo-jr.com.br/meio-ambiente/quais-itens-sao-abordados-em-um-mapa-de-riscos>. Acesso em: 2 maio. 2022.

IBGE. **Infográficos**: frota municipal de veículos. 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/painel/frota.php>. Acesso em: 16 abr. 2022.

LEVIEN, M. O. **Capacitação**: elaboração de mapa de riscos. 2020. Disponível em: <https://petcivil.furg.br/images/PDF/Capacit_2020/Capacit1.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2022.

MACHADO, J. R. S. **Mapa de risco**: Identificação dos riscos da oficina mecânica da Universidade Federal da Paraíba. 2019. 48 f. Monografia (Graduação em Engenharia Mecânica). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019.

MARTINS, G. A. **Estudo de caso**: uma estratégia de pesquisa. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MATTOS, U.; MASCULO, F. **Higiene e Segurança do Trabalho**. Rio de Janeiro: Elsevier: Abepro, 2011.

MELO, C. H.; GUEIROS JUNIOR, J. M. S.; MORGADO, C. R. V. **Avaliação de riscos parapriorização do plano de segurança**. *In*: Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2002,Niterói, RJ. Anais eletrônicos [...]. Niterói, RJ, 2002. Disponível em: <https://www.yumpu.com/pt/document/read/12916283/avaliacao-de-riscos-para-priorizacao-do-plano-de-seguranca>. Acesso em: 21 abr. 2022.

MORAES, A. A. **Análise de riscos e desenvolvimento de mapa de risco em oficinareparadora de veículos**. 2019. 62 f. Monografia (Graduação em Engenharia Mecânica) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019.

OIT. **Acesso livre e aberto de dados**. 2020. Disponível em: <https://ilostat.ilo.org/data/>. Acesso em: 22 abr. 2022.

PAOLESCHI, B. **CIPA**: guia prático de segurança do trabalho. São Paulo: Saraiva, 2009.

PEIXOTO, N. H. **Curso técnico em automação industrial**: segurança do trabalho. 3. ed. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria: Colégio Técnico Industrial de Santa Maria, 2010.

PERINI, M.; DEMOMI, F. A. **Segurança do Trabalho**: o que é, suas normas e responsabilidade. Rio de Janeiro: Sintonia, 2021.

RODRIGUES, T. D. F. F.; OLIVEIRA, G. S.; SANTOS, J. A. **As pesquisas qualitativas equantitativas na educação**. Revista PRISMA, v. 2, n. 1, p. 154-174, 2021. Disponível em: <https://revistaprisma.em-nuvens.com.br/prisma/article/view/49/41>. Acesso em: 22 abr. 2022.

SALIBA, T. M.; LANZA, M. B. de F. **Manual prático de higiene ocupacional e PPRA**:avaliação e controle dos riscos ambientais. 8. ed. São Paulo: LTr, 2016.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4.ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

SILVA, L. C. D.; DOMINGOS, J. A. B. M.; MATOS, D. Q.; CARDOSO, R. E. B.; CALIXTO, L. L. Análise ergonômica do trabalho: aplicação em uma oficina mecânica. *In*: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 37, 2017, Joinville, SC. **Anais eletrônicos [...]** Joinville, SC, 2017.

SINDIREPA NACIONAL. **Anuário**: Indústria de Reparo do Brasil 2017. São Paulo:SINDIREPA Nacional, 2017. 58 p. Disponível em: <http://www.sindirepanacional.org.br/index1.php?id=98&tipo=P>. Acesso em: 24 abr. 2022.

VILELA R. A. G. **Acidentes do Trabalho com máquinas**: identificação de riscos e prevenção.São Paulo: Kingraf, 2000.