



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA

AUGUSTO ARAUJO MORAES

**ANÁLISE DE RISCOS E DESENVOLVIMENTO DE MAPA DE RISCO EM
OFICINA REPARADORA DE VEÍCULOS**

João Pessoa, Paraíba

2019

AUGUSTO ARAUJO MORAES

**ANÁLISE DE RISCOS E DESENVOLVIMENTO DE MAPA DE RISCO EM
OFICINA REPARADORA DE VEÍCULOS**

Trabalho de conclusão de curso submetido
ao Departamento de Engenharia Mecânica
da Universidade Federal da Paraíba como
parte dos requisitos necessários para a
obtenção do título de Engenheiro mecânico.

Orientador: Siderley Fernandes Albuquerque

João Pessoa, Paraíba

2019

Catálogo na publicação
Seção de Catálogo e Classificação

M827a Moraes, Augusto Araujo. Análise de Riscos e
desenvolvimento de Mapa de Riscos em oficina reparadora
de veículos / Augusto Araujo Moraes. - João Pessoa,
2019.

62 f. : il.

Orientação: Siderley Fernandes Albuquerque Albuquerque.
Monografia (Graduação) - UFPB/Tecnologia.

1. Oficina mecânica. 2. Acidentes de Trabalho. 3.
Análise Preliminar de Riscos. 4. Segurança do Trabalho.
5. Mapa de Risco. I. Albuquerque, Siderley Fernandes
Albuquerque. II. Título.

UFPB/BC

AUGUSTO ARAUJO MORAES

**ANÁLISE DE RISCOS E DESENVOLVIMENTO DE MAPA DE RISCO EM
OFICINA REPARADORA DE VEÍCULOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado pelo acadêmico Augusto Araujo Moraes, do Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica, da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, tendo obtido o conceito Dez, conforme a apreciação da Banca Examinadora:

Aprovado em 26 de setembro de 2019

BANCA EXAMINADORA

Siderley Fernandes Albuquerque

Prof. Dr. Siderley Fernandes Albuquerque
Orientador (Universidade Federal da Paraíba - UFPB)

Koje Daniel H. Mishina

Prof. Dr. Koje Daniel Vasconcelos Mishina
Membro (Universidade Federal da Paraíba - UFPB)

Hugo de Souza Pimentel

Eng. Hugo de Souza Pimentel
Membro (Universidade Federal da Paraíba - UFPB)

AGRADECIMENTOS

Agradecer primeiramente aos meus pais, Araújo e Célia, por estarem sempre comigo apesar das dificuldades, pelo amor incondicional e por sempre me apoiarem em todas as decisões já tomadas. A minha irmã Suzy e meu cunhado Tibério e seus filhos, Rudá, Iara e Cecília que foram mais próximos de mim e de fundamental importância para minha estadia em João Pessoa, durante essa jornada sempre me dando palavras de incentivo e ombro amigo. Ao meu irmão Junior que mesmo longe me apoia incondicionalmente em tudo que faço e que sempre está comigo em qualquer decisão. A minha namorada Sawana pelo amor e paciência dedicados a mim, que sempre me apoia em tudo que faço e sempre me dá força a continuar nesse sonho.

Aos meus amigos que fiz ao longo da graduação, pelas noites não dormidas, pelos conselhos, pelas risadas, por sempre estarem dando força uns aos outros para superarem as dificuldades da graduação. Em especial a Dean, João, Andreza, Wladimir e Monica que me acolheram em sua turma e me levaram ao final do curso com incentivos, brincadeiras e conselhos. E também a todos amigos que fiz durante a graduação que aqui não foram citados, mas que agradeço de todo coração, sem vocês a jornada teria sido mais difícil e árdua.

Agradecer também ao meu orientador Siderley pela paciência, ensinamento e direcionamento, mesmo diante das minhas dificuldades pessoais, sempre manteve a calma e pensamento positivo, muito obrigado.

Quero agradecer também, aos meus professores e professoras que de algum modo proporcionou aprendizados e ensinamentos importantes que levarei tanto na minha vida acadêmica como na vida pessoal, deixando então uma palavra de gratidão, desejo sucesso a todos.

A todos que torceram por mim e fizeram parte de um pouco da minha história da graduação, meu muito obrigado.

RESUMO

O crescente número de automóveis ao longo dos anos é indiscutível, as montadoras e suas concessionárias não dão conta da quantidade de automóveis que rodam nas ruas e suas devidas manutenções e reparos, surgindo assim milhares de reparadores automotivos afim de preencher essa demanda. Com o crescimento do número de empresas especializadas na área automotiva, cresce a quantidade de acidentes de trabalho, a falta de conhecimentos técnicos, processos e a negligência faz esse aumento ser cada vez maior. Diante disso o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) faz recomendações para tais empresas, onde fornecem técnicas simples para prevenção dos acidentes, como a formação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) que é responsável pelo levantamento dos riscos à saúde e segurança dos trabalhadores através de técnicas como a Análise Preliminar de Riscos (APR) e do Mapa de Risco. Sendo assim o trabalho tem como objetivo analisar e descrever os processos existentes em uma oficina reparadoras de veículos, bem como levantar os riscos existentes na empresa, através de um estudo de caso usando a técnica da Análise preliminar de Riscos, onde tais resultados irão auxiliar na construção de um Mapa de Risco para o local, afim de conceber o conhecimentos dessas técnicas ao trabalhadores, visando uma melhora nas condições de saúde e segurança trabalhista no setor de reparação automotiva.

Palavras-chave: Oficina mecânica, Acidentes de Trabalho, Analise Preliminar de Riscos, Saúde e Segurança do Trabalho, Mapa de Risco.

ABSTRACT

The increase in the number of vehicles along the years is undeniable, car manufacturers and their dealerships are not able to handle the number of vehicles on the road including their maintenance and repair, so thousands of automobile repair shops emerge to fulfill this demand. With the growth of specialized business in the automotive area, the amount of work accidents also increases, the lack of technical knowledge, procedures, and negligence contribute to this increase to be even higher. Therefore, the Ministry of Labor and Employment (MLE) makes recommendations to these companies, providing simple techniques to prevent accidents, such as the assemble of the Internal Commission on Accident Prevention (CIPA) which is responsible for the evaluation of the potential risks to the health and safety of workers through techniques such as Preliminary Risk Analysis (PRA) and Risk Mapping. Thus, the purpose of this work is to analyze and describe the existing processes in an automobile repair shop, as well as come up with current health and safety risks in the company through a case study using the Preliminary Risk Analysis technique, where the results will assist in creating a Risk Map for the establishment, in order to provide awareness of these techniques to the local workers, aiming an improvement in the health and safety conditions of workers in the sector of automobile repair.

Keywords: Automobile repair shop, Work Accidents, Preliminary Risk Analysis, Health and Safety at Work, Risk Map.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Limite de tolerância aos ruídos contínuos e intermitentes.....	22
Figura 2: Categoria de severidade.....	29
Figura 3: Categoria de severidade.....	29
Figura 4: Índice de risco e gerenciamento das ações.	30
Figura 5: Dimensionamento da CIPA pelo número de funcionários.	33
Figura 6: Agrupamento de setores econômicos.	33
Figura 7: Identificação do tipo de risco pela cor.	35
Figura 8: Identificação da intensidade do risco.....	35
Figura 9: Exemplo de Mapa de Risco.	35
Figura 10: Entrada da oficina.	36
Figura 11: Entrada da oficina.	37
Figura 12: Layout da oficina mecânica.	38
Figura 13: Área de solda e reparos da oficina.	40
Figura 14: Processo de solda com repuxadeira.	40
Figura 15: Área de funilaria.	43
Figura 16: Visão da área de mecânica.....	46
Figura 17: Bancada da área de mecânica.	47
Figura 18: Visão da área de preparação para pintura.	51
Figura 19: Preparação do automóvel para pintura.	51
Figura 20: Visão da área de pintura (cabine de pintura).	53
Figura 21: Visão da área de almoxarifado.	56
Figura 22: Mapa de Risco da oficina.	58

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Riscos Físicos e seus efeitos.....	20
Tabela 2: Riscos Químicos e seus efeitos.....	29
Tabela 3: Riscos Biológicos e seus efeitos.....	29
Tabela 4: Riscos Ergonômicos e seus efeitos.....	25
Tabela 5: Riscos de Acidentes e seus efeitos.	26

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Modelo de APR.....	29
Quadro 2: APR da área de solda e reparos.....	39
Quadro 3: APR da área de funilaria.	42
Quadro 4: APR da área de mecânica.	45
Quadro 5: APR da área de preparação para pintura.....	50
Quadro 6: APR da área de pintura..	52
Quadro 7: APR da área do almoxarifado.....	54

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APR – Análise Preliminar de Riscos

CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

CEIMA – Comissão Executiva da Indústria Automobilística

EPI – Equipamento de Proteção Individual

EPC – Equipamento de Proteção Coletiva

MTE – Ministério do trabalho e Emprego

NR – Norma Regulamentadora

OIT – Organização Internacional do Trabalho

PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

SESMT – Serviço Especializado em Engenharia e Medicina do Trabalho

NPS – Nível de Pressão Sonora

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
1.1 Objetivos	15
1.1.1 Objetivo Geral.....	15
1.1.2 Objetivos Específicos.....	15
1.2 Hipóteses.....	16
1.3 Justificativa	17
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	18
2.1 Segurança do Trabalho	18
2.2 Acidentes de Trabalho	19
2.3 Riscos Ocupacionais	20
2.4 Riscos Ambientais	20
2.4.1 Riscos Físicos.....	20
2.4.1.1 Ruído.....	21
2.4.1.2 Vibração.....	23
2.4.1.2 Radiação.....	23
2.4.2 Riscos Químicos	24
2.4.3 Riscos Biológicos.....	25
2.4.4 Riscos Ergonômicos.....	26
2.4.5 Riscos de Acidentes	26
2.5 APR - Análise preliminar de riscos	27
2.5.1 Modelo de APR.....	30
2.6 Mapa de Riscos	31
2.6.1 Passos para elaboração do Mapa de Riscos	34
2.6.2 Indicadores do Mapa de Riscos: círculos e cores	34
3. METODOLOGIA.....	36

3.1 Layout	37
4. RESULTADOS	39
4.1 Resultados das análises de riscos	39
4.1.1 Resultado por área analisada – Área de solda e reparos.	39
4.1.1.1 APR do setor de solda e reparos.	40
4.1.2 Resultado por área analisada – Funilaria	43
4.1.2.1 APR da Área de funilaria.....	44
4.1.3 Resultado por área analisada – Área de Mecânica.....	46
4.1.3.1 APR da Mecânica	47
4.1.4 Resultado por área analisada – Preparação para pintura.....	50
4.1.4.1 ARP da preparação para pintura	52
4.1.5 Resultado por área analisada – Pintura	53
4.1.5.1 APR da pintura.....	54
4.1.6 Resultado por área analisada – Almoxarifado	55
4.1.6.1 APR da área do almoxarifado	56
4.2 Mapa de Riscos	57
5.CONCLUSÃO.....	60
6. REFERENCIAS	61

1. INTRODUÇÃO

A história da indústria automobilística brasileira começa por meados dos anos 20, onde a importação de automóveis crescia e já era uma rotina. A Ford iniciava sua linha de montagem em São Paulo e nos anos seguintes a General Motors fazia o mesmo. Por volta dos anos 40 e 50 com o período da guerra foram-se necessárias algumas adaptações industriais e viu-se a necessidade de um crescimento industrial no país, obrigando a criação de uma pequena indústria de autopeças, assim encorajou-se algumas personalidades que já pensavam em modelos de automóveis totalmente brasileiros.

Entre as décadas de 1950 e 1960 o Brasil passaria por uma grande mudança no mercado automotivo. Foi criado CEIMA (Comissão executiva da indústria automobilística) no governo de Juscelino Kubitschek, criando o plano do primeiro parque automobilístico do país em 1956, assim sendo o 1º marco da história do automóvel no Brasil. Em 1957 andava pelas ruas o primeiro carro fabricado no Brasil, a perua DKW, de linhas diferentes, linhas herdadas dos carros alemães, com motor de dois tempos e três cilindro (LATINI, 2007).

Em 1959 a história da indústria automotiva brasileira já era uma realidade consolidada, vários modelos foram lançados e a indústria crescia exponencialmente, e, portanto, o número de veículos comercializados no mercado interno brasileiro crescia cada vez mais aumentando assim a quantidade de carros nas ruas brasileiras (LATINI, 2019).

Juntamente com o crescimento da indústria automotiva, cresceu também os comércios e postos de trabalho que andavam junto com a indústria de carros, os reparadores automotivos. O número de oficinas tinha que acompanhar o mercado crescente de carros, assim o mercado de reparadores automotivos teve uma grande importância nesse mundo automotivo.

Ao longo do tempo os serviços de manutenção de veículos, sofreram uma modificação, exigindo aos trabalhadores uma maior especialização e técnicas de aprimoramento de manutenção preventiva, preditiva e corretiva. Dentre as técnicas a análise e identificação preliminar de riscos que podem se aplicar nas oficinas mecânicas menores, visando melhorias nos processos em relação a saúde e segurança dos trabalhadores.

Destaca-se que foi a Portaria nº 3.237, de junho de 1972, do Ministério do Trabalho que tornou obrigatória a existência de serviços médicos, de higiene e de segurança em todas as empresas com mais de 100 trabalhadores, fato que tem sido incorporado gradativamente pelas empresas brasileiras. Mais tarde, em 1978, foi baixada a Portaria nº 3.214, que classifica os riscos laborais em 5 tipos, com ênfase para a NR-05, que consolida a legislação trabalhista, relativa à segurança e medicina do trabalho (MTE,2019).

Busca-se então observar as normas referentes a riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e acidentes de trabalho observados em oficinas mecânicas de veículos, pela grande incidência de acidentes de trabalho que ainda ocorrem por falta de treinamento e prevenção de acidentes, e o uso adequado de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs).

As empresas contam com mecanismos internos que contribuem para a diminuição do número de acidentes de trabalho, além de atuar na conscientização dos profissionais e na fiscalização dos departamentos e dos requisitos básicos de segurança. Um dos principais responsáveis por acompanhar as atividades e exigências relacionadas à proteção da saúde e da integridade dos trabalhadores é a CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes). Uma empresa atualmente deve contar com uma CIPA quando ela apresenta um quadro de funcionários com mais de 20 trabalhadores (MTE, 2019).

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Dentro de uma oficina mecânica e funilaria/pintura de veículos de passeio, levantar os riscos existentes nos vários ambientes de trabalho por meio de Análise Preliminar de Riscos (APR) e construir um Mapa de Riscos do estabelecimento com o intuito de apresentar aos empregadores recomendações que possam minimizar ou eliminar os riscos detectados.

1.1.2 Objetivos Específicos

Dentro do ambiente da empresa levantar detalhadamente pontos importantes para a construção da APR e Mapa de Riscos, dentre os quais:

- Analisar detalhadamente todos os processos executados dentro da empresa;
- Analisar juntamente com os funcionários os detalhes de cada processo, anotando e guardando as informações pertinentes ao processo;
- Ouvir detalhadamente a vivência dos trabalhadores anotando na sua perspectiva quais as maiores falhas no processo e quais os maiores riscos que os mesmo passam no dia-dia;
- Guardar todas as informações necessárias para análise preliminar de riscos (APR);
- Ter a certeza que está registrando todos os riscos pertinentes ao processo;
- Analisar as condições de trabalho junto a funcionários e gerentes;
- Analisar as condições estruturais da empresa e as condições de trabalho que é dada aos funcionários;
- Analisar a disponibilidade e uso dos EPIs e EPCs;
- Ser imparcial em relatos dos funcionários e proprietário;
- Comparar os riscos de trabalho com outras empresas do mesmo ramo;
- Registrar todos os dados recolhido nas visitas;
- Registrar por fotos as condições de trabalho;
- Executar a Análise Preliminar de Riscos (APR) dentro da oficina mecânica em conjunto com o conhecimento das normas regulamentadores (NRs);
- Construir o Mapa de Risco com base nas normas regulamentadoras vigentes (NRs) e suas características sempre tentando manter o bom senso e aplicação correta dos conhecimentos técnicos;
- Implementar o conhecimento das APRs e Mapa de Risco dentro da empresa juntos a todos os funcionários, prezando passar conhecimento claro das informações afim que seja de grande utilidade para a saúde e segurança dos trabalhadores.

1.2 Hipóteses

- A aplicação da APR pode ser eficiente na determinação dos riscos em uma oficina mecânica;

- Pelo desconhecimento da ferramenta, seus resultados poderão ser significativos tanto pela implementação da mesma, como também a adoção da nova postura dos funcionários;
- A APR é uma ferramenta simples e fácil de ser utilizada pelo técnico responsável pela segurança do trabalho na empresa, como por todos os funcionários;
- O Mapa de risco é uma ferramenta simples facilmente utilizada por todos os funcionários da empresa, facilitando a identificação dos riscos nos setores.

1.3 Justificativa

Os estabelecimentos de vendas de carros e oficinas mecânicas são os responsáveis pelo maior número de acidentes na área de serviços - um total de 95,5 mil ao ano (MTE, 2018).

Os trabalhadores das oficinas mecânicas, em sua maioria, desconhecem ou não dão importância aos riscos a que estão expostos, tal trabalho poderá servir de manual de implantação á oficinas, incentivando a aplicação de um programa de segurança do trabalho, trazendo informações importantes para os donos e gerentes de tais oficinas, ao lidar com os riscos existentes.

Como também minimizar e/ou eliminar as ações trabalhistas decorrentes de falta de segurança do trabalho nas atividades exercidas, bem como faltas por conta de disposições médicas geradas por falta de condições preventivas a saúde do trabalhador, gerando assim uma redução no seu passivo trabalhista. Para tanto, faz-se assim necessário um plano de segurança e saúde do trabalho que venha a favorecer a empresa e os trabalhadores, também pela preocupação e atenção ao ser humano, sendo o principal bem de qualquer organização.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Segurança do Trabalho

Segundo Saliba (2013, p.21), A segurança do trabalho é a ciência que atua na prevenção dos acidentes do trabalho decorrentes dos fatores de risco operacionais. Sob o ponto de vista legal, acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho (art. 19 da Lei n. 8.213/91). Esse é um conceito em sentido restrito, pois a Lei n. 8.213/91 estabeleceu outras hipóteses que se equiparam ao acidente do trabalho, como, por exemplo, ato de sabotagem, acidente de trajeto, entre outros. Do ponto de vista prevencionista, o acidente do trabalho é o mais abrangente, pois engloba também os quase-acidentes e os acidentes que não provocam lesões, mas perda de tempo ou danos materiais.

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. 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).

A Convenção nº 187, da OIT, aprovada em 2006, sobre a Estrutura de Promoção da Segurança e Saúde no Trabalho, aponta a necessidade da promoção continuada de uma cultura preventiva e ressalta “a necessidade de um comprometimento dos Estados-Membros com uma melhoria contínua da segurança e saúde no trabalho” (BRASIL, 2012, p.9).

Desta forma, conforme o que preceitua Fafibe (2008), Segurança do Trabalho é o conjunto de medidas administrativas, educacionais, técnicas, médicas e psicológicas

adotadas para proteger a integridade física do trabalhador, pela diminuição e/ou combate de doenças ocupacionais e acidentes de trabalho, pela eliminação de condições inseguras do ambiente de trabalho, ou pela instrução e convencimento das pessoas para o uso de práticas preventivas.

2.2 Acidentes de Trabalho

A Lei nº 8.213/911, em seu art. 19 (BRASIL, 2019) define acidente do trabalho como:

Acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do art. 11 desta Lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho.

Ainda, segundo esta lei, considera-se acidente do trabalho, as seguintes entidades mórbidas:

I - Doença profissional, assim entendida a produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade e constante da respectiva relação elaborada pelo Ministério do Trabalho e da Previdência Social;

II - Doença do trabalho, assim entendida a adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente, constante da relação mencionada no inciso I.

O art. 21, da referida lei, determina que também se equiparam ao acidente do 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.

2.3 Riscos Ocupacionais

Risco ocupacional é definido como qualquer fator que coloque o trabalhador em situação vulnerável e possa afetar sua integridade, e seu bem-estar físico e psíquico. São exemplos de risco de acidentes: máquinas e equipamentos sem proteção, probabilidade de incêndio e explosão, arranjo físico inadequado, armazenamento inadequado, entre outros (MTE, 2019).

2.4 Riscos Ambientais

Os riscos ambientais ou agentes ambientais são todas as substâncias ou elementos existentes nos ambientes de trabalho, que acima dos limites de tolerância, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição

A NR-9, Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, determina 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, 2019).

2.4.1 Riscos Físicos

Pode-se considerar como os Riscos Físicos as mais diversas formas de energia, tais como: ruído, vibração, temperaturas extremas, pressões anormais, radiações e

umidade, conforme Tabela 1. Para este trabalho, foram considerados apenas o ruído, vibração e a radiações ocasionados no interior da Oficina Mecânica em estudo.

Tabela 1: Riscos Físicos e seus efeitos.

RISCOS FÍSICOS	EFEITO
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, intonação (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, 2019.

2.4.1.1 Ruído

O ruído é um fenômeno físico vibratório, que possui características não definidas de pressão em função da sua frequência. Tal fenômeno estimula a audição humana sem informações, ou seja, um som indesejável, geralmente desagradável e incomodo ao organismo. O ruído pode ser encontrado praticamente em todos os processos produtivos, seja de menor ou maior porte.

De acordo com a NR-15, Portaria n.º 3.214 (MTE, 2019), o ruído pode ser classificado como contínuo, intermitente e de impacto.

a) Ruído contínuo: é aquele cujo Nível de Pressão Sonora (NPS) varia 3 dB durante um período longo (mais de 15 minutos) de observação.

b) Ruído intermitente: é aquele cujo Nível de Pressão Sonora (NPS) varia 3 dB em períodos curtos (superior a 0,2 e menor que 15 minutos).

c) Ruído de impacto: são picos de energia acústica de curta duração (inferior a 1 segundo), a intervalos superiores a 1 segundo e que chegam a níveis de 110 a 135 dB. Ocorrem, por exemplo, com as batidas das máquinas em forjarias e estamparias.

A NR-15, Atividades e Operações Insalubres, Portaria n.º 3.214 (MTE, 2019) define como limite de tolerância a concentração, ou intensidade máxima ou mínima, relacionada com a natureza e o tempo de exposição ao agente que potencialmente não causará danos à saúde do trabalhador durante sua vida laboral. Essa norma estabelece limites de tolerância ao ruído, conforme Figura 1:

Figura 1: Limite de tolerância aos ruídos contínuos e intermitentes.

NÍVEL DE RUÍDO DB (A)	MÁXIMA EXPOSIÇÃO DIÁRIA PERMISSÍVEL
85	8 horas
86	7 horas
87	6 horas
88	5 horas
89	4 horas e 30 minutos
90	4 horas
91	3 horas e 30 minutos
92	3 horas
93	2 horas e 40 minutos
94	2 horas e 15 minutos
95	2 horas
96	1 hora e 45 minutos
98	1 hora e 15 minutos
100	1 hora
102	45 minutos
104	35 minutos
105	30 minutos
106	25 minutos
108	20 minutos
110	15 minutos
112	10 minutos
114	8 minutos
115	7 minutos

Fonte: (MTE, 2019)

2.4.1.2 Vibração

Vibração é qualquer movimento que um corpo executa em torno de um ponto fixo, pode ser regular ou irregular podendo ser transmitida por intermédio de uma força externa, quando está em contato direto com outro corpo de vibra. Pode-se ser definida por basicamente três variáveis: frequência, intensidade do deslocamento e aceleração máxima do corpo.

A vibração no âmbito trabalhista e nos humanos podem ser transmitidas em corpo inteiro, onde toda a massa do corpo sofre com o efeito vibratório, ou em partes. A vibração em corpo total é inteiramente transmitida ao corpo do trabalhador, ocorrendo a partir dos pés (posição vertical do corpo – em pé) ou a parti do assento (em posição sentada), essa última mais comum em trabalhos realizados sob maquinas, plataforma, tratores e veículos pesados. Já a vibração manubraquial (em partes do corpo) é transmitida de forma menos intensa a partes dos corpos, geralmente a mãos e braços ou pé e pernas, geralmente observadas em maquinas manuais como britadeiras, furadeiras, lixadeiras e etc.

A NR-15, Anexo 8, determina que as atividades e operações que exponham os trabalhadores, sem a proteção adequada, às vibrações localizadas ou de corpo inteiro, serão caracterizadas como insalubres, através de perícia realizada no local de trabalho. A perícia, visando à comprovação ou não da exposição, deve tomar por base os limites de tolerância definidos pela Organização Internacional para a Normalização - ISO, em suas normas ISO 2631 e ISO/DIS 5349 ou suas substitutas (MTE, 2019).

2.4.1.2 Radiação

De acordo com a NR-15, anexo 7, Portaria n.º 3.214 (MTE, 2019), para os efeitos desta norma, são radiações não-ionizantes as micro-ondas, ultravioletas e laser.

As operações ou atividades que exponham os trabalhadores às radiações não-ionizantes, sem a proteção adequada, serão consideradas insalubres, em decorrência de laudo de inspeção realizada no local de trabalho (MTE, 2019).

As atividades ou operações que exponham os trabalhadores às radiações da luz negra (ultravioleta na faixa - 400- 320 nanômetros) não serão consideradas insalubres (MTE, 2019).

2.4.2 Riscos Químicos

Os riscos químicos podem se definir por algumas características, a possibilidade de contato com o trabalhador com substâncias, produtos ou compostos tóxicos que possam penetrar no organismo através de ingestão, contato com a pele ou inalado pela via respiratória, assim causando agravos a saúde. 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.

A gestão de riscos nos trabalhos envolvendo agentes químicos deve se concentrar em medidas de controle de proteção coletiva 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, assim como as medidas de proteção individual como o fornecimento 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)

Tabela 2: Riscos Químicos e seus efeitos.

RISCOS QUÍMICOS	EFEITO
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), bagaçose (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: irritação das vias aéreas superiores: ácido clorídrico, ácido sulfúrico, amônia, soda cáustica, cloro, etc. Asfixiantes: dores de cabeça, náuseas, sonolência, convulsões, coma, morte: hidrogênio, nitrogênio, hélio, metano, acetileno, 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, cetonas, cloreto de carbono, benzeno, álcoois, etc.

Fonte: Adaptado de MTE, 2019.

2.4.3 Riscos Biológicos

São considerados riscos biológicos qualquer microrganismo que venha a representar uma ameaça à saúde. Podendo por contato direto ou indireto o trabalhador ser exposto a esse risco, podendo ser infectado ou outros problemas decorrentes do contato com os microrganismos, pondo em risco sua integridade física. São exemplos as bactérias, fungos, protozoários, parasitas e outros microrganismos expostos no ambiente de trabalho. Em geral pode-se encontrar em ambiente hospitalares e áreas ligadas a saúde, porém não é incomum ser encontrado nos mais diversos ambientes industriais.

Tabela 3: Riscos Biológicos e seus efeitos.

RISCOS BIOLÓGICOS	EFEITO
VÍRUS, BACTÉRIAS E PROTOZOÁRIOS.	Doenças infectocontagiosas. Ex.: hepatite, cólera, amebíase, AIDS, tétano, etc.
FUNGOS E BACIOS.	Infecções variadas externas (na pele, ex.: dermatites) e internas (ex.: doenças pulmonares).
PARASITAS.	Infecções cutâneas ou sistêmicas, podendo causar contágio.

Fonte: Adaptado de MTE, 2019.

2.4.4 Riscos Ergonômicos

Os riscos ergonômicos são contrários às técnicas de ergonomia, que propõem que os ambientes de trabalho se adaptem ao homem, proporcionando bem-estar físico e psicológico. Eles estão ligados também a fatores externos (do 2º ambiente) e internos (do plano emocional), ou seja, quando há disfunção entre o indivíduo e seu posto de trabalho (MTE, 2019).

Tabela 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, 2019.

2.4.5 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.

Tabela 5: Riscos de Acidentes e seus efeitos.

RISCOS DE ACIDENTES	EFEITO
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, 2019.

2.5 APR - Análise preliminar de riscos

Análise Preliminar de Risco (APR), é uma técnica de avaliação dos riscos presentes envolvidos em um determinado trabalho. Tal técnica consiste basicamente em detalhar as etapas do trabalho juntamente com os riscos envolvidos. Sendo assim podemos identificar como os principais objetivos da APR como sendo:

1. Identificar os riscos;
2. Orientar os trabalhadores aos riscos existentes nas suas atividades;
3. Organizar a execução das atividades;
4. Trabalhar de maneira planejada e mais segura;
5. Estabelecer procedimentos;
6. Prevenir os acidentes de trabalho;

A APR de preferência deve ser desenvolvida e implantada antes da execução das atividades, seja para os trabalhos internos nas empresas ou por terceirizadas.

Essa análise consiste no estudo que determina os riscos que poderão estar presentes na fase operacional, ou seja, uma análise quantitativa que passa a ser uma ferramenta de revisão geral de segurança em sistemas operacionais, revelando aspectos que passam, muitas vezes, despercebidos (DE CICCIO e FANTAZZINI, 1988).

Para Sherique (2015), as etapas a serem observadas, na elaboração de uma APR, são:

- a) Rever problemas conhecidos e buscar semelhanças com outros sistemas;
- b) Rever os objetivos, exigências para o desempenho, funções e procedimentos, delimitar a atuação;
- c) Determinar os principais riscos e identificar os riscos potenciais causadores de lesões, perda de função e danos a equipamentos;
- d) Identificar métodos de eliminação e controle de riscos e selecionar as opções mais adequadas ao funcionamento do sistema;
- e) Buscar métodos exequíveis e eficientes para limitar danos sofridos pela perda de controle sobre os riscos;
- f) Nomear responsáveis pela execução de ações preventivas ou corretivas, e as atividades a desenvolver.

Segundo Faria (2011) e Sherique (2015), a Análise Preliminar de Riscos determina a severidade e frequência dos riscos (figuras 2 e 3) e também o gerenciamento das mesmas (figura 4).

Figura 2: Categoria de severidade

SEVERIDADE			
GRAU	EFEITO	DESCRIÇÃO	AFASTAMENTO
1	Leve	Acidentes que não provocam lesões (batidas leves, arranhões).	Sem afastamento.
2	Moderado	Acidentes com afastamento e lesões não incapacitantes (pequenos cortes, torções leves).	Afastamento de 01 a 30 dias.
3	Grande	Acidentes com afastamentos e lesões incapacitantes, sem perdas de substâncias ou membros (fraturas, cortes profundos).	Afastamento de 31 a 60 dias.
4	Severo	Acidentes com afastamentos e lesões incapacitantes, com perdas de substâncias ou membros (perda de parte do dedo).	Afastamento de 61 a 90 dias.
5	Catastrófico	Morte ou invalidez permanente.	Não há retorno à atividade laboral.

Fonte: Adaptado MAILA (2011) e SHERIQUE (2018).

Figura 3: Frequência ou Probabilidade.

FREQUÊNCIA OU PROBABILIDADE			
GRAU	OCORRÊNCIA	DESCRIÇÃO	FREQUÊNCIA
1	Improvável	Baixíssima probabilidade de ocorrer o dano.	Uma vez a cada 1 ano.
2	Possível	Baixa probabilidade de ocorrer o dano.	Uma vez a cada 8 meses.
3	Ocasional	Moderada probabilidade de ocorrer o dano.	Uma vez a cada semestre.
4	Regular	Elevada probabilidade de ocorrer o dano.	Uma vez a cada 03 meses.
5	Certa	Elevadíssima probabilidade de ocorrer o dano.	Uma vez por mês.

Fonte: Adaptado MAILA (2011) e SHERIQUE (2018).

Figura 4: Índice de risco e gerenciamento das ações.

ÍNDICE DE RISCO E GERENCIAMENTO DAS AÇÕES		
ÍNDICE DE RISCO	TIPO DE RISCO	NÍVEL DE AÇÕES
até 03 (severidade < 03)	Riscos Triviais	Não necessitam ações especiais, nem preventivas, nem de detecção.
de 04 a 06 (severidade < 04)	Riscos Toleráveis	Não requerem ações imediatas. Poderão ser implementadas em ocasião oportuna, 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 a 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 p/ execução somente c/acompanhamento e monitoramento contínuo. A interrupção do trabalho pode acontecer quando as condições apresentarem algum descontrole.
> 20	Riscos Intoleráveis	Os trabalhos não poderão ser iniciados e se estiver em curso, deverão ser interrompidos de imediato e somente poderão ser reiniciados após implementação de ações de contenção.

Fonte: Adaptado MAILA (2011) e SHERIQUE (2018).

2.5.1 Modelo de APR

O modelo de APR utilizado no presente trabalho trata-se de uma adaptação feita pelo autor, segue abaixo o modelo utilizado.

Quadro 1: Modelo de APR.

SETOR:						
Cliente:						
IDENTIFICAÇÃO DO RISCO				AVALIAÇÃO DO RISCO		RECOMENDAÇÃO
Perigo	Causa	Risco	Consequência	Grav.	Prob.	

Responsável pela elaboração:

Legenda:

GRAV. Gravidade = (LP) Levemente prejudicial (P) Prejudicial (EP) Extremamente prejudicial

PROB. Probabilidade = (B) Baixa (M) Média (A) Alta

CR. Categoria de risco = (I) Trivial (II) Tolerável (III) Moderado (IV) Substancial (V) Intolerável

NE - Não Existente

Fonte: Adaptado de FARIA (2011) e blogsegurançadotrabalho.com.br (2019).

2.6 Mapa de Riscos

Mapa de Riscos é uma representação gráfica presente em locais de trabalho, que tem como objetivo alertar sobre os fatores que podem afetar a saúde ou gerar algum risco para os trabalhadores. Tais fatores tem origem nos elementos de processos dos trabalhos, como: materiais, técnicas, ambiente, organização, equipamento entre outros.

O principal objetivo do mapa é informar e conscientizar os colaboradores sobre a presença de riscos existentes no trabalho em seu dia-dia para que seja possível estabelecer as medidas de prevenção e segurança do trabalho.

Indícios é de que essa estratégia tenha surgido na Itália nos anos 60, tal modelo ficou conhecido como “modelo operário Italiano” que consistia na produção do Mapa de Riscos em conjunto com os funcionários. A ideia chegou no Brasil por volta dos anos 80, mas só na década seguinte tornou-se um item obrigatório de segurança através da Portaria DNSST nº5, 17 de Agosto 1992 (Brasil, 2019), que visava alterar a NR9 estabelecendo a obrigatoriedade da elaboração (www.prometalepis.com.br, 2019).

A portaria DNSST nº5, 17 de agosto 1992 (Brasil, 2019), diz:

“Art. 1º – Acrescentar ao item 9.4 da NR-9 – Riscos Ambientais, a alínea “C” e itens, estabelecendo a obrigatoriedade da elaboração de Mapas de Riscos Ambientais nas Empresas cujo grau de risco e número de empregados

demandem a constituição de Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA, conforme quadro I da NR 5, aprovada pela Port. 3.214/78:

9.4. Caberá ao empregador:

(...)

c) realizar o mapeamento de riscos ambientais, afixando-o em local visível, para informação aos trabalhadores expostos (...);”

O Mapa de Riscos é elaborado pela CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes), em conjunto com os trabalhadores ou caso a empresa não possua CIPA deverá contratar um profissional para tal. A CIPA tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de modo a tornar compatível permanentemente o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador e deverá ser composta de representantes do empregador e dos empregados de acordo com Quadro 1 da NR-5 (MTE, 2019).

Devem constituir CIPA, por estabelecimento, e mantê-la em regular funcionamento as empresas privadas, públicas, sociedades de economia mista, órgãos de administração direta e indireta, instituições beneficentes, associações recreativas, cooperativas, bem como outras instituições que admitam trabalhadores como empregados. (MTE, 2019).

A CIPA será composta de acordo com dimensionamento previsto na NR-5, apresentado Figura 5, com estabelecimentos também citados na norma como exemplo aplicado ao trabalho em questão de “Manutenção e reparação de veículos automotores” visto na Figura 6.

Figura 5: Dimensionamento da CIPA pelo número de funcionários.

*GRU-POS	Nº de Empregados no Estabelecimento	0 a 19	20 a 29	30 a 50	51 a 80	81 a 100	101 a 120	121 a 140	141 a 200	201 a 300	301 a 500	501 a 1000	1001 a 2500	2501 a 5000	5001 a 10.000	Acima de 10.000 para cada grupo de 2.500 acrescentar
C-14a	Efetivos				1	1	2	2	2	3	3	4	5	6	1	
	Suplentes				1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	1	
C-15	Efetivos		1	1	3	3	4	4	4	5	6	8	10	12	2	
	Suplentes		1	1	3	3	3	3	3	4	4	6	8	10	2	
C-16	Efetivos		1	1	2	3	3	3	4	5	6	8	10	12	2	
	Suplentes		1	1	2	3	3	3	3	4	4	6	7	9	2	
C-17	Efetivos		1	1	2	2	4	4	4	4	6	8	10	12	2	
	Suplentes		1	1	2	2	3	3	3	4	5	7	8	10	2	
C-18	Efetivos				2	2	4	4	4	4	6	8	10	12	2	
	Suplentes				2	2	3	3	3	4	5	7	8	10	2	
C-18a	Efetivos				3	3	4	4	4	4	6	9	12	15	2	
	Suplentes				3	3	3	3	3	4	5	7	9	12	2	
C-19	Efetivos				1	1	2	2	2	3	3	4	5	6	1	
	Suplentes				1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	1	
C-20	Efetivos			1	1	3	3	3	3	4	5	5	6	8	2	
	Suplentes			1	1	3	3	3	3	3	4	4	5	6	1	
C-21	Efetivos				1	1	2	2	2	3	3	4	5	6	1	
	Suplentes				1	1	2	2	2	3	3	3	4	5	1	

Fonte: Adaptado de MTE, 2019.

Figura 6: Agrupamento de setores econômicos.

43.29-1	Obras de instalações em construções não especificadas anteriormente	C-18
43.30-4	Obras de acabamento	C-18
43.91-6	Obras de fundações	C-18a
43.99-1	Serviços especializados para construção não especificados anteriormente	C-18
45.11-1	Comércio a varejo e por atacado de veículos automotores	C-21
45.12-9	Representantes comerciais e agentes do comércio de veículos automotores	C-21
45.20-0	Manutenção e reparação de veículos automotores	C-16
45.30-7	Comércio de peças e acessórios para veículos automotores	C-21
45.41-2	Comércio por atacado e a varejo de motocicletas, peças e acessórios	C-21
45.42-1	Representantes comerciais e agentes do comércio de motocicletas, peças e acessórios	C-21
45.43-9	Manutenção e reparação de motocicletas	C-16
46.11-7	Representantes comerciais e agentes do comércio de matérias-primas agrícolas e animais vivos	C-19
46.12-5	Representantes comerciais e agentes do comércio de combustíveis, minerais, produtos siderúrgicos e químicos	C-22
46.13-3	Representantes comerciais e agentes do comércio de madeira, material de construção e ferragens	C-20

Fonte: Adaptado de MTE, 2019.

De acordo a NR5, a CIPA deve elaborar o mapeamento dos riscos do local sob orientação do SESMT (Serviço Especializado em Engenharia e Medicina do Trabalho) ou de empresas especializadas (MTE, 2019).

A NR5, Ministério do Trabalho e Emprego, 2019, diz:

“DAS ATRIBUIÇÕES

5.16 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 trabalhadores, com assessoria do SESMT, onde houver;”

2.6.1 Passos para elaboração do Mapa de Riscos

Para que o Mapa de Riscos seja eficiente e que cumpra seus objetivos, é importante que alguns passos sejam seguidos para elaborar corretamente o mesmo. Sendo assim temos:

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, você precisará identificar quais as medidas preventivas existentes para cada tipo de risco! Afinal de contas, é preciso combater um por um.
4. Identificar os indicadores de saúde: aqui entram as 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. E por último, elaborar o Mapa de Riscos: com todas as informações anteriores, você terá tudo que precisa para elaborar o Mapa de Risco! Lembre-se que ele deve ser feito sobre uma planta ou desenho do local de trabalho, utilizando os círculos e cores.

2.6.2 Indicadores do Mapa de Riscos: círculos e cores

Dentro do mapa de riscos cores são utilizadas para facilitar a identificação do tipo de risco que está presente no local e círculos de tamanho distintos que identificam a intensidade dos riscos. Essa classificação se dá de acordo com a tabela de riscos ambientais. Pode-se observar na Figura 7 a identificação visual pela cor e na Figura 8 a intensidade pelo tamanho dos círculos.

Figura 7: Identificação do tipo de risco pela cor.

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

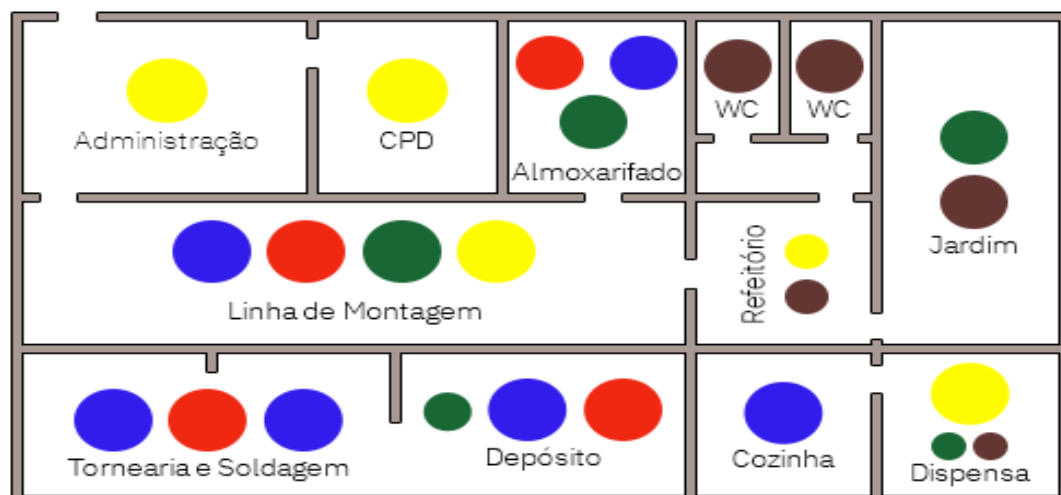
Fonte: Própria do autor.

Figura 8: Identificação da intensidade do risco.

Risco Leve	Risco Médio	Risco Elevado	Indicação Múltipla
			

Fonte: Própria do autor.

O Mapa de Riscos é uma imagem ilustrativa do ambiente de trabalho (setor ou total), feito em cima da planta baixa do local com os círculos e cores necessárias para identificar o tipo e intensidade do risco (Figura 9).

Figura 9: Exemplo de Mapa de Risco.

Fonte: amgsaude.com.br ,2019.

3. METODOLOGIA

Adotado a metodologia de estudo de caso, sendo o estudo profundo de um ou poucos objetos, assim permitindo o detalhamento do conhecimento. O local escolhido foi uma oficina mecânica e funilaria e pintura de veículos de passeio, Galpão 941(Figura 10 e 11), situada no município de João Pessoa que tem 24 funcionários e a pesquisa se deu no período de julho a setembro de 2019.

Contou-se com a observação direta, feita em cada um dos espaços da oficina. Por meio delas, realizou-se a Análise Preliminar de Risco somente dos itens que não se enquadram nos estudos apresentados da documentação da empresa. Deste modo, apenas as não conformidades relativas a equipamentos, espaços e atitudes foram analisadas. Com a partir da APR gerar um mapa de risco da oficina.

Figura 10: Entrada da oficina.



Fonte: Própria do autor.

Figura 11: Visão do interior da oficina.



Fonte: Própria do autor.

3.1 Layout

A Figura 12 mostra o layout da parte interna da oficina mecânica, a oficina possui mais de 2000m² de área, porem fizemos a analise apenas na área interna disponibilizada pelo dono, sendo assim as áreas internas estão divididas nas áreas analisadas, assim temos:

- Escritório: lugar de recepção dos clientes e local de trabalho do dono e da secretária;
- Área de solda e reparos: local destinado a parte de soldagem em carrocerias e pequenos reparos nas latarias dos automóveis;
- Área de funilaria e martelinho: local destinado a serviços de acabamento superficial sem necessidade de pintura(martelinho) e reparos a lataria usando massas próprias para automóveis e lixadeiras;
- Depósito: área destinada a depósito de peças usadas dos automóveis;
- Área Mecânica: Local de reparo de serviços mecânicos, desmontagem e montagem de componentes, troca de fluidos, troca de peças entre outros;
- Área pintura: área destinada a aplicação de tinta e verniz em automóveis ou suas partes, fechada com exaustores próprios para a atividade (cabine de pintura);

- Área de preparação para pintura: Local para prepara o automóvel para pintura;
- Almojarifado: local usado para armazenar os materiais de solventes, tintas, massas de polir, ceras e outros.

As áreas a serem estudadas são as descritas acima e mostradas no layout da Figura 12. Após análise inicial dessas áreas e recomendações do proprietário da oficina limitando o acesso a algumas áreas foi possível adequar a análise preliminar de riscos para as áreas descritas adaptados para esta pesquisa.

Figura 12: Layout da oficina mecânica.



Fonte: Própria do autor.

4. RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os resultados da coleta de dados do ambiente de trabalho (oficina mecânica), sendo que estes dados foram espelhados nas Normas regulamentadoras (NR), no local e no desenvolvimento da planta observações foram feitas com embasamento nas normas.

Registra-se que a empresa não conta com nenhum responsável pela segurança e saúde do trabalho nem com a comissão interna de prevenção de acidentes (CIPA) recomendada a empresas da área de manutenção e reparos automotivos que contem com mais de 20 funcionários.

Abaixo é feita análise de riscos das áreas da oficina onde ocorrem os trabalhos executados para gerar o mapa de risco.

4.1 Resultados das análises de riscos

4.1.1 Resultado por área analisada – Área de solda e reparos.

Na área de solda e reparos (Figura 13) foi feito análise levando em conta a situação atual da planta e a localização onde se concentra os serviços de soldagem por eletrodo revestido e MIG/MAG, como também os serviços de martelinho de ouro. Serviços de soldagem são mais utilizados para fazer serviços de “repuxo da lataria” onde são feitos pingos de solda na lataria junto com um martelo de retorno e assim e feito o ajuste da lataria (figura 13).

Na Figura 13, podemos observar a desorganização do setor, com pelas e equipamentos dispostos pelo chão e encostados em cantos e paredes, com atencao para o equipamento de solda em disposição que facilitaria o choque de pessoa e carros com o mesmo causando algum prejuizo a saude.

Figura 13: Área de solda e reparos da oficina.



Fonte: Própria do autor.

Na Figura 14, pode-se observar o procedimento do uso de uma máquina de solda para repuxar a estrutura de funilaria do automovel, tal equipamento sendo utilizado sem equipamento de proteção individual.

Figura 14: Processo de solda com repuxadeira.



Fonte: Própria do autor.

4.1.1.1 APR da área de solda e reparos.

No Quadro 2 pode-se observar a análise preliminar de riscos (APR) do setor de solda e reparos, seus riscos, consequências e recomendações.

Quadro 2: APR da área de solda e reparos.

ÁREA DE SOLDA E REPAROS							
Cliente: Galpão 941 - Rodrigo							
IDENTIFICAÇÃO DO RISCO				AVALIAÇÃO DO RISCO			RECOMENDAÇÃO
Perigo	Causa	Risco	Consequência	Gra v.	Pro b.	C R.	
Queda de peças	Falta de dispositivos para prender peças, falta de organização e treinamento de utilização de ferramentas	Risco de Acidentes	Escoriação, esmagamento e cortes.	LP	M	III	Uso de luva de PVC resistente a impactos e cortes Uso de protetor facial Treinamento
		Quebra da peça	Contusão e esmagamento de membros				Uso de bota resistente a impacto Treinamento
Inalação de gases	Uso do equipamento de soldas	Risco Químico	Doenças do aparelho respiratório, doenças de pele, doenças do coração e sistema circulatório, doenças neurológicas, fadiga, dor de cabeça, convulsão e morte. Doenças de pele, como dermatite, bolhas, eritema, irritação e coceiras. Irritação da visão, queimação, lesão epiteliais e cegueira.	EP	A	IV	Treinamento. Uso de bota e vestimenta de segurança específica, uso de proteção facial, luvas de raspa, caso necessário o uso de exaustores para os gases do processo.

Postura inadequada	Movimentação de carga	Risco Ergonômico e de acidentes	Lesões na coluna e em membros inferiores e superiores.	P	M	III	Uso de equipamentos que auxiliem na movimentação de cargas Treinamento
	Posição de trabalho						Paradas para ginástica elaborada e alongamento. Treinamento
Queda	Bloqueio de passagem	Riscos de acidentes - Queda em mesmo nível	Escoriação, corte, fratura e morte	LP	B	III	Treinamento Organização e limpeza do ambiente de trabalho (5S)
Calor	Processo de solda gera calor	Risco Físico/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.	LP	M	III	Treinamento Uso de equipamento de proteção individual – avental, luva, protetor braçal de raspas, botas, máscara, protetor facial e capacete de soldador Pausas repetidas Evitar o contato com locais muito frios após o uso do equipamento

Responsável pela elaboração: Augusto Moraes

Legenda:

GRAV. Gravidade = (LP) Levemente prejudicial (P) Prejudicial (EP) Extremamente prejudicial

PROB. Probabilidade = (B) Baixa (M) Média (A) Alta

CR. Categoria de risco = (I) Trivial (II) Tolerável (III) Moderado (IV) Substancial (V) Intolerável

NE - Não Existente

Fonte: Própria do autor.

Com o APR do setor de solda e reparos finalizado pode-se observar que a inalação de gases devido ao processo de soldagem é o maior risco observado no setor categorizado como substancial (IV) e extremamente prejudicial assim é necessário uma maior atenção e uso correto de EPI e EPC nesse setor.

4.1.2 Resultado por área analisada – Área de Funilaria

Na área de funilaria (Figura 15) foi feita análise levando em conta a situação atual da planta e a localização onde se concentra os serviços de funilaria, como aplicação de massa e lixamento, serviço esse que é responsável por deixar a superfície do carro em perfeitas condições para pintura, como também serviço de martelinho de ouro responsável por recuperar uma parte amassada sem pintura.

Na figura 15, pode-se observar o lixamento de um automóvel que está sendo preparado para pintura, pode-se observar que o carro encontra-se fora do local adequado de trabalho com trabalhadores trabalhando sem o uso do equipamento individual de proteção e no caso um dos trabalhadores efetua o serviço calcando chinelos e ainda podemos observar que o cliente circula livremente pelas áreas também exposto ao ambiente inseguro.

Figura 15: Área de funilaria.



Fonte: Própria do autor.

4.1.2.1 APR da Área de funilaria

No Quadro 3 pode-se observar a análise preliminar de riscos (APR) da área de funilaria, seus riscos, consequências e recomendações.

Quadro 3: APR da área de funilaria.

ÁREA DE FUNILARIA							
Cliente: Galpão 941 - Rodrigo							
IDENTIFICAÇÃO DO RISCO				AVALIAÇÃO DO RISCO			RECOMENDAÇÃO
Perigo	Causa	Risco	Consequência	Grav	Prob	CR.	
Queda de peças e ferramentas	Uso inadequado	Risco de acidentes - Projeção da ferramenta sobre o corpo	Escoriação, esmagamento, cortes e demais acidentes graves	EP	A	V	Treinamento Uso de equipamentos de segurança Organização Local correto de armazenamento Manutenção e verificação de periódicos de equipamentos.
		Riscos de acidentes - Quebra da ferramenta	Contusão, esmagamento, cortes e demais acidentes graves				
Uso da lixadeira elétrica	Uso inadequado e armazenamento o impróprio	Risco de acidentes- Choque elétrico	Curto-circuito, choque elétrico, incêndio, queimaduras e acidentes fatais	EP	M	V	Treinamento Verificação periódico da parte elétrica dos equipamentos Verificação da validade dos extintores Uso de equipamentos de segurança individuais adequado Uso de proteção dos equipamentos Verificar defeitos nos
		Risco de acidentes- Projeção de partículas	Cortes e escoriações nas mãos e tronco e acidentes graves	P	A	IV	
		Risco de acidentes-	Acidentes graves	EP	A	IV	

		Ferramenta defeituosa	principalment e nos membros superiores				equipamentos
	Vibração do equipamento	Riscos Físicos - Vibrações	Cansaço, dores musculares, fraquezas, alteração no sono, taquicardia, doenças nervosas, movimento involuntário, tensão e etc.	P	M	III	Treinamento Uso de equipamentos de segurança individuais - protetor auricular, máscara e luvas. Pausa constantes
Monotonia e repetitividade de atividades	Trabalho repetitivo	Risco Ergonômico	Cansaço, dores musculares, fraquezas, alteração no sono, taquicardia, doenças nervosas, movimento involuntário, tensão e etc.	LP	B	II	Treinamento Paradas para ginastica elaborada e alongamento
Responsável pela elaboração: Augusto Moraes							
<p>Legenda:</p> <p>GRAV. Gravidade = (LP) Levemente prejudicial (P) Prejudicial (EP) Extremamente prejudicial</p> <p>PROB. Probabilidade = (B) Baixa (M) Média (A) Alta</p> <p>CR. Categoria de risco = (I) Trivial (II) Tolerável (III) Moderado (IV) Substancial (V) Intolerável</p> <p>NE - Não Existente</p>							

Fonte: Própria do autor.

4.1.3 Resultado por área analisada – Área de Mecânica

Na área de mecânica foi feito análise levando em conta a situação atual da planta e a localização onde se concentra os serviços em motores, suspensão e freios e os riscos envolvidos no período de visita.

Podemos observar na Figura 16 um chassi de carro suspenso por pneus colocando os trabalhadores totalmente em risco, a postura inadequada de trabalho devido à localização do chassi, peças e ferramentas espalhadas pelo chão da oficina, bloqueio aos extintores de incêndios entre outros.

Na Figura 17 pode-se observar a total falta de um sistema de organização de peças e ferramentas colocando os trabalhadores em situações constantes de riscos, o armazenamento de material, a disposição das ferramentas e o lixo acumulado aumentam a possibilidade de acidentes.

Figura 16: Visão da área de mecânica.



Fonte: Própria do autor.

Figura 17: Bancada da área de mecânica.

Fonte: Própria do autor.

4.1.3.1 APR da Área de Mecânica

No Quadro 4 pode-se observar a análise preliminar de riscos (APR) da área de mecânica, seus riscos, consequências e recomendações.

Quadro 4: APR da área de mecânica

ÁREA DE MECÂNICA							
Cliente: Galpão 941 - Rodrigo							
IDENTIFICAÇÃO DO RISCO				AVALIAÇÃO DO RISCO			RECOMENDAÇÃO
Perigo	Causa	Risco	Consequência	Grav	Prob	CR	
Postura	Movimentação de carga	Risco	Dor muscular,				Uso de equipamentos de levantamento e/ou bancadas de apoio.

inadequada	Posição de trabalho	Ergonômico	lesão da coluna etc.				Paradas para ginástica laboral
Desmontagem e Montagem de componentes mecânicos	Contato com produtos químicos e Uso de ferramentas	Risco Físico, químico e de acidentes	<p>Cansaço, irritação, dores de cabeça, diminuição da audição, aumento da pressão arterial, problemas do aparelho digestivo, taquicardia e perigo de infarto. problemas digestivos, lesões ósseas, lesões dos tecidos moles, lesões circulatórias, etc.</p> <p>- Irritantes: irritação das vias aéreas: Asfixiantes: dores de cabeça, náuseas, sonolência, convulsões, coma, morte: Ação depressiva sobre o sistema</p>	P	A	IV	<p>Uso de bota resistente a impacto</p> <p>Uso de vestimenta de segurança</p> <p>Uso de proteção facial</p> <p>Uso de proteção para cabeça</p> <p>Uso de luva de PVC</p> <p>Uso de máscara para gases</p> <p>Treinamento sobre os perigos, riscos, medidas preventivas para o uso seguro e procedimentos para atuação de suas atividades.</p>

			nervoso, danos aos diversos órgãos.				
Queda de peças diversas	Falta de organização e de local de armazenamento o adequado para as peças	Risco de Acidentes	- Escoriação, esmagamento e corte em partes do corpo - Contusão e esmagamento de membros	EP	A	IV	Uso de luva de PVC resistente a impactos e cortes Uso de protetor facial Uso de vestimenta de segurança. Treinamento
Vibração da ferramenta pneumática	Uso da ferramenta	Risco Físico - Vibração de membros superiores	Cansaço, irritação, dores de cabeça, taquicardia e perigo de infarto, dores na coluna, artrite, lesões circulatórias.	LP	B	III	Treinamento Uso de equipamento de proteção individual Pausas regulares
		Risco Físico - Ruído contínuo	Cansaço, irritação, dores de cabeça. Diminuição da audição, aumento da pressão arterial, taquicardia e infarto.	P	M	III	Treinamento Uso de equipamento de proteção individual - protetor auricular Realização do programa de proteção auditiva (PCA) Pausas regulares
Veículos em	Veículo sem apoio ou	Riscos de acidentes- Queda do veículo	Esmagamento de membros inferiores, fratura, escoriação e morte	EP	M	V	Treinamento Uso de elevadores ou equipamento próprio para sustentação veicular

movimento	suporte adequado	Riscos de acidentes- Queda de componentes	Corte, esmagamento, fratura e escoriação	P	M	IV	Treinamento
Responsável pela elaboração: Augusto Moraes							
<p>Legenda:</p> <p>GRAV. Gravidade = (LP) Levemente prejudicial (P) Prejudicial (EP) Extremamente prejudicial</p> <p>PROB. Probabilidade = (B) Baixa (M) Média (A) Alta</p> <p>CR. Categoria de risco = (I) Trivial (II) Tolerável (III) Moderado (IV) Substancial (V) Intolerável</p> <p>NE - Não Existente</p>							

Fonte: Própria do autor.

4.1.4 Resultado por área analisada – Área de Preparação para pintura

Na área de preparação de pintura foi feito análise levando em conta a situação atual da planta e a localização onde se concentra os serviços de preparação para pintura, onde se tem isolamento de partes, lixamento com água e secagem.

Nas Figuras 18 e 19 podemos observar na área de preparação para a pintura a falta do uso de equipamentos individuais de segurança (EPI), uso inadequado de roupas e calçados, ferramentas e materiais espalhados pelo chão, disposição de equipamentos que facilita esbarroar, posição inadequada entre outros.

Figura 18: Visão da área de preparação para pintura.



Fonte: Própria do autor.

Figura 19: Preparação do automóvel para pintura.



Fonte: Própria do autor.

Legenda:

GRAV. Gravidade = (LP) Levemente prejudicial (P) Prejudicial (EP) Extremamente prejudicial

PROB. Probabilidade = (B) Baixa (M) Média (A) Alta

CR. Categoria de risco = (I) Trivial (II) Tolerável (III) Moderado (IV) Substancial (V) Intolerável

NE - Não Existente

Fonte: Própria do autor.

4.1.5 Resultado por área analisada – Área de Pintura

Na área de pintura foi feito análise levando em conta a situação atual da planta e a localização onde se concentra os serviços de pintura em peças isoladas como também em automóveis, o local e uma cabine de pintura isolada com exaustores e iluminação em led.

Podemos observar na Figura 20 que o local é adequado para o serviço de pintura isolado dos demais departamentos e conta com boa iluminação de exaustores, porém ainda é possível verificar a incidência de equipamentos e materiais espalhados pelo chão.

Figura 20: Visão da área de pintura (cabine de pintura).



Fonte: Própria do autor.

4.1.5.1 APR da Área de Pintura

No Quadro 6 pode-se observar a análise preliminar de riscos (APR) da área de pintura, seus riscos, consequências e recomendações.

Quadro 6: APR da área de pintura.

ÁREA DE PINTURA							
Cliente: Galpão 941 - Rodrigo							
IDENTIFICAÇÃO DO RISCO				AVALIAÇÃO DO RISCO			RECOMENDAÇÃO
Perigo	Causa	Risco	Consequência	Grav.	Prob.	CR.	
Queda	Bloqueio da passagem	Risco de acidentes- queda em mesmo nível	Escoriação, corte, fratura e morte	P	B	IV	Treinamento Retirar material do local de passagem, organização.
	Piso escorregadio	Risco de acidentes- queda em mesmo nível	Escoriação, corte, fratura e morte				Limpeza, organização e treinamento
Queda de peças	Movimentação de peças	Risco de acidentes- Queda de peças do automóvel	Escoriação, esmagamento, cortes e demais acidentes graves	P	M	III	Treinamento Organização Colocar peças em suportes próprios.
Contaminação	Contato com produtos	Risco químico	Doenças respiratórias, da pele, do coração, do sistema circulatório, doenças	P	A	IV	Treinamento Uso de equipamentos de segurança individuais-vestimenta adequada, máscara de

	químicos		neurológicas, fadiga, dor de cabeça, dermatite, efeito irritante na pele, bolhas, lesão dos olhos e morte.				filtro, óculos, luvas e protetor para o rosto, Uso de equipamento de proteção coletiva - exaustores de gases e filtros.
Responsável pela elaboração: Augusto Moraes							
<p>Legenda:</p> <p>GRAV. Gravidade = (LP) Levemente prejudicial (P) Prejudicial (EP) Extremamente prejudicial</p> <p>PROB. Probabilidade = (B) Baixa (M) Média (A) Alta</p> <p>CR. Categoria de risco = (I) Trivial (II) Tolerável (III) Moderado (IV) Substancial (V) Intolerável</p> <p>NE - Não Existente</p>							

Fonte: Própria do autor.

4.1.6 Resultado por área analisada – Área de Almoxarifado

Na área almoxarife foi feito análise levando em conta a situação atual da planta e a localização onde se concentra o armazenamento de tintas e produtos e químicos.

Na figura 21 podemos observar a área onde são armazenados alguns materiais, podemos observar que existe uma inadequação onde os funcionários colocam pertences pessoais juntos com equipamentos químicos, potencializando um acidente com os produtos, bem como é possível observar diversos objetos espalhados pela região.

Figura 21: Visão da área de almoxarifado.

Fonte: Própria do autor.

4.1.6.1 APR da Área do Almoxarifado

No Quadro 7 pode-se observar a análise preliminar de riscos (APR) da área do almoxarifado, seus riscos, consequências e recomendações.

Quadro 7: APR da área do almoxarifado.

ÁREA DO ALMOXARIFADO									
Cliente: Galpão 941 - Rodrigo									
IDENTIFICAÇÃO DO RISCO				AVALIAÇÃO DO RISCO			RECOMENDAÇÃO		
Perigo	Causa	Risco	Consequência	Grav.	Prob.	CR.			
Contaminação	Contato com produtos químicos	Risco químico	Doenças respiratórias, da pele, do coração, do sistema circulatório, doenças neurológicas, fadiga, dor de cabeça,	P	A	IV	Treinamento Uso de equipamentos de segurança individuais- vestimenta adequada, máscara de filtro, óculos, luvas e protetor para o rosto,		

			dermatite, efeito irritante na pele, bolhas, lesão dos olhos e morte.				Uso de equipamento de proteção coletiva - exaustores de gases e filtros.
Postura inadequada	Posição de trabalho e levantamento de produtos	Risco Ergonômico	Lesões na coluna, fratura, dores musculares	LP	B	II	Treinamento Uso de equipamentos de proteção individuais- luva, bota, óculos. Paradas para ginastica laboral.
Responsável pela elaboração: Augusto Moraes							
<p>Legenda:</p> <p>GRAV. Gravidade = (LP) Levemente prejudicial (P) Prejudicial (EP) Extremamente prejudicial</p> <p>PROB. Probabilidade = (B) Baixa (M) Média (A) Alta</p> <p>CR. Categoria de risco = (I) Trivial (II) Tolerável (III) Moderado (IV) Substancial (V) Intolerável</p> <p>NE - Não Existente</p>							

Fonte: Própria do autor.

4.2 Mapa de Riscos

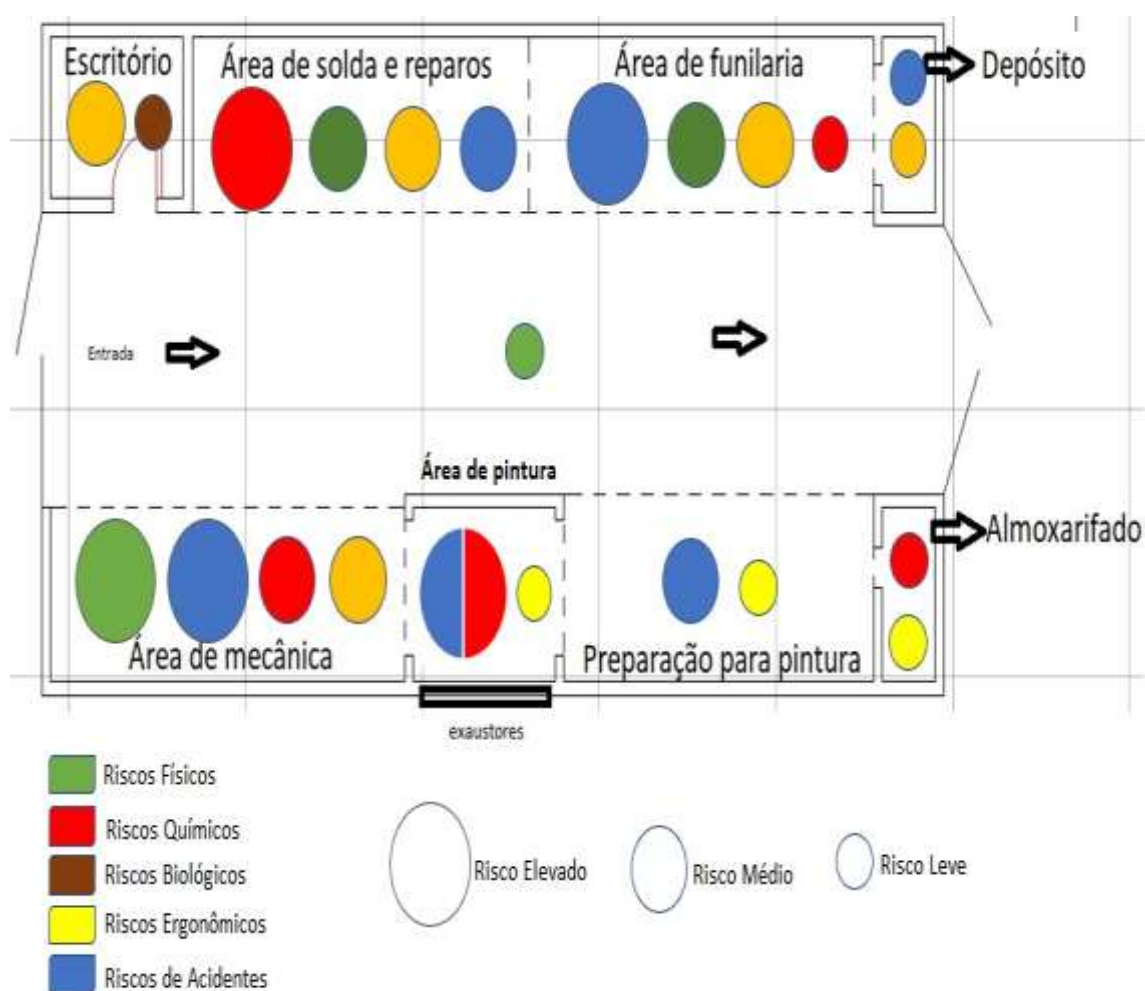
Diante da análise de riscos feito em todos os setores da oficina e o registro do mesmo foi possível realizar a construção do mapa de risco (Figura 22) do estabelecimento. Tal ferramenta muito importante da prevenção de acidentes desde que haja o devido conhecimento e aplicação da mesma. Portanto se torna de grande necessidade a elaboração da mesma em um local que não existe quase nenhuma conscientização sobre a saúde e segurança do trabalhador.

Podemos ressaltar que os profissionais da área de reparação automotiva estão constantemente expostos a situações de riscos de acidentes durante as manutenções

feitas nos veículos, ao realizar troca e limpeza de peças, lixar e pintar partes, manipular máquinas e equipamentos necessários a profissão. Estão expostos também a riscos físicos, como ruído e vibração, também pode-se observar uma incidência de riscos químicos, devido ao manuseio de produtos químicos e também aos riscos ergonômicos pela falta de equipamentos de suporte e sustentação de peças e ferramentas, falta de treinamento para uso da postura adequada em alguns serviços entre outros.

Assim temos na Figura 22 o mapa de risco gerado para a oficina e seus determinados setores.

Figura 22: Mapa de Risco da oficina.



Fonte: Própria do autor.

Podemos extrair algumas informações do Mapa de Risco, sendo assim:

1. O risco de Acidentes é o risco mais comum dentro do ambiente da oficina, presente na maioria dos setores;
2. O risco físico e químicos estão presentes nas maiorias dos setores também corresponde a uma boa porcentagem dentro da oficina;
3. Os riscos ergonômicos estão presentes praticamente em todos os setores da empresa, visto que é o risco que mais ocorre porem com uma potencialidade de danos menor;
4. O risco biológico se encontra presente em poucos setores da empresa, porém não deixa de ser importante classifica-los e utilizar a prevenção quantos a consequências que os mesmos trazem para os trabalhadores.

5.CONCLUSÃO

As análises preliminares de riscos (APRs), elaboradas neste trabalho, para todos os setores da empresa com risco em potencial, mostrou que os riscos de acidentes são os maiores riscos encontrado dentro da empresa, em sua maioria cerca de 80% causados pela falta de treinamento, uso inadequado de ferramentas e produtos, postura inadequada, falta de organização dos ambientes, uso inadequados de espaços, negligência no usos dos EPIs e EPCs e falta de cobrança aos funcionários.

Para o caso uma ação imediata por parte da administração da empresa, deve tratar o problema como estratégica e gerencial e viabilizar um planejamento para a capacitação e treinamento de todos os trabalhadores sobre a importância da saúde e segurança do trabalho. Estes devem focar na organização dos ambientes de trabalho e sua limpeza, tais serviços podem ser executados dentro do próprio expediente e de forma que durante o termino do mesmo, todos os ambientes se mantenham organizados e limpos para a continuação do trabalho no dia seguinte. Desta forma sempre e a qualquer hora os ambientes estarão favoráveis e mais seguros ao trabalho.

Para o uso dos EPIs e EPCs a recomendação é a capacitação com cursos que demonstrem a necessidade do seu uso e sua importância, como também a conservação e cobrança dos mesmos.

Para o uso do Mapa de Risco, será informado juntamente com APRs em reunião geral com todos os trabalhadores como utilizar as informações contidas nesse trabalho e aplicação das mesmas com intuito de melhorar as condições de trabalho dentro da empresa. Diante disso a implementação do Mapa de Risco vai levar pontos de extrema importância para a saúde e segurança dos trabalhadores.

Analisando o conteúdo desta pesquisa e seus objetivos, verificamos que os riscos estão presentes dentro do ambiente aqui estudado, problemas foram encontrado e as recomendações e soluções dos mesmos foram disponibilizadas para uso e implementação tornando o trabalho eficaz no seu objetivo e sendo de grande conhecimento para ambas as partes.

6. REFERENCIAS

AMORIM. E.L.C. **Apostila de Ferramentas de Análise de Risco**. Maceió: UFAL, 2019.

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

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

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 05 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2019. Disponível em: < <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR5.pdf>>. Acesso em: 17 set. 2019.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 07 - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2019. Disponível em: < <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr7.htm> >. Acesso em: 17 set. 2019.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR - 9. Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA)**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2019. Disponível em: < https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-09.pdf>. Acesso em: 17 set. 2019.

BRASIL. Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978. **NR - 10. Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2019. Disponível em: < <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR10.pdf>>. Acesso em: 17 set. 2019.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR - 15. Atividades e Operações insalubres**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2019. Disponível em: < https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-15.pdf>. Acesso em: 17 set. 2019.

BRASIL. Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978. **NR - 16. Atividades e Operações perigosas**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2019. Disponível em:

< <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR16.pdf>>. Acesso em: 17 set. 2019.

BRASIL. Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978 **NR – 17. Ergonomia**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2019. Disponível em: < <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr17.htm>>. Acesso em: 17 set. 2019.

BRASIL. Portaria nº 3.214, de 01 de maio de 1943. **Consolidação das Leis do Trabalho - CLT**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/Del5452.htm>. Acesso em:16 set. 2019.

BRASIL. Lei nº 8213, de 24 de julho de 1991. **Princípios Básicos da Previdência Social**. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213cons.htm>. Acesso em:16 set. 2019.

DE CICCIO, F.; FANTAZZINI, M.L. **Introdução à Engenharia de Segurança de Sistemas**. São Paulo, FUNDACENTRO, 1988.

FANTINI, R. N. **Higiene do trabalho – Agentes físicos: Introdução, ruídos e vibrações**. Apostila do Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho. Curitiba: UTFPR, 2008.

FARIA, M. T. **Gerência de Riscos: Apostila do curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho**. Curitiba, Paraná. UTFPR, 2011.

GERÊNCIA DE SAÚDE E PREVENÇÃO. Governo de Goiás. **Manual de elaboração Mapas de Riscos**, 2012. Disponível em:< <http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2012-11/manual-de-elaboracao-de-mapa-risco.pdf> >. Acesso em:16 set. 2019.

GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. Porto Alegre: Bookman, 1998.

KUMM, A. **Análise do ruído, iluminância e da utilização de equipamentos de proteção individual em uma oficina mecânica agrícola**. Curitiba:UTFPR, 2009.

LATINE, SYDENEY A. **A implantação da Indústria Automobilística no Brasil**. Editora ALAUDE, São Paulo, 2007.

LIMA, G.B.A. **Técnicas de identificação e Análise de Risco**. Apostila da disciplina de Tópicos Especiais de Engenharia de Produção. Rio de Janeiro: UFF, 2001.

LOPES, J. L. **Análise de vibração ocupacional de corpo inteiro em máquinas colhedoras de cana-de-açúcar**. 2012. Disponível em: < https://www.abho.org.br/wp-content/uploads/2014/02/artigo_analisedevibracaoocupacional.pdf>. Acesso em:16 set. 2019.

SALIBA, T. M. **Curso básico de segurança e saúde ocupacional**. São Paulo: LTr, 2004.

SHERIQUE, Jaques. **Aprenda como fazer**. 7 ed. São Paulo: LTr2011.

PEREZ, Mariana Severe. **Levantamento e análise de riscos ocupacionais em oficina mecânica automotiva e propostas de medidas de controle**. Ponta Grossa, PR, 2017.

PROMETAL. **O que é Mapa de Riscos**. 2018. Disponível em: < <https://www.prometalepis.com.br/blog/93-o-que-e-mapa-de-riscos/>>. Acesso em:16 set. 2019.

NETO, Nestor. W. **Vibrações Ocupacionais**. 2018. Disponível em: < <https://segurancadotrabalhonwn.com/vibracoes-ocupacionais/>>. Acesso em:16 set. 2019.