

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO  
TRABALHO**

**MARIANA SEVERA PEREZ**

**APLICAÇÃO DA ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS EM UMA  
OFICINA MECÂNICA AUTOMOTIVA E UMA FUNILARIA**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**

**LONDRINA/PR  
2017**

**MARIANA SEVERA PEREZ**

**APLICAÇÃO DA ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS EM UMA  
OFICINA MECÂNICA AUTOMOTIVA E UMA FUNILARIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Londrina.

Orientador: Prof. Dr. Fabiano Moreno Peres

**LONDRINA/PR  
2017**



---

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

### **APLICAÇÃO DA ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS EM UMA OFICINA MECÂNICA AUTOMOTIVA E UMA FUNILARIA**

por

**MARIANA SEVERA PEREZ**

Este Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização foi apresentado em 29 de Novembro de 2017 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho. O(a) candidato(a) foi arguido(a) pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

Prof. Dr. Fabiano Moreno Peres  
Prof.(a) Orientador(a)

---

Prof. Me. José Luis Dalto  
Membro titular

---

Prof. Dr. Marco Antonio Ferreira  
Membro titular

## **AGRADECIMENTOS**

Certamente o período de realização deste curso foi um dos mais significativos, repletos de mudanças e acontecimentos importantes na minha vida. Inúmeras pessoas fizeram parte deste período, direta ou indiretamente e estendo a todas, a minha gratidão.

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Fabiano, pela disponibilidade, prontidão e sabedoria com que me guiou nesta trajetória.

Aos demais membros da banca, pela colaboração, paciência e importantes contribuições.

Aos meus colegas e amigos de sala, com os quais compartilhei momentos inesquecíveis, obrigada.

À Secretaria do Curso, pela cooperação.

À minha família pelo apoio, especialmente à minha mãe, pela paciência e auxílio em todos os momentos.

Enfim, a todos os que contribuíram e fizeram parte, direta e indiretamente dessa conquista, muito obrigada.

A menos que modifiquemos a nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo. (Albert Einstein)

## RESUMO

PEREZ, Mariana Severa. **Aplicação da Análise Preliminar de Riscos em uma oficina mecânica automotiva e uma funilaria.** 2017. 60 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2017.

As atividades realizadas em oficinas mecânicas e funilarias apresentam considerável exposição a riscos ocupacionais, exigindo cuidadosa orientação e aplicação de medidas de controle para que sejam neutralizados os riscos e prevenidos acidentes e lesões à saúde dos funcionários. Este estudo teve como objetivo a aplicação do método de Análise Preliminar de Riscos (APR), visando a identificação de riscos existentes nos ambientes de trabalho, assim como o levantamento, por meio de observação direta, questionamento e análise de documentações, das medidas já tomadas para a eliminação ou minimização dos danos aos trabalhadores no exercício de suas funções. Observou-se que os principais riscos são relacionados à exposição aos produtos químicos, ruídos elevados e radiação não ionizante, assim como ferimentos ocasionados pelo uso de ferramentas/equipamentos e lesões na coluna, por postura incorreta e carregamento de peso. Percebeu-se um adequado conhecimento e atendimento a normas de saúde e segurança do trabalho por parte dos membros da gestão na funilaria. No entanto, na oficina mecânica identificaram-se deficiências acerca do assunto, assim como baixo conhecimento relacionado por parte dos proprietários. Fica evidenciada a influência da compreensão por parte da gestão, para que seja efetivo o gerenciamento de riscos na organização, que além de proporcionar a proteção dos funcionários, resguarda a empresa mediante questões legais. A APR é um método qualitativo para o gerenciamento de riscos, exigindo alguns cuidados e orientações para que seja aplicado corretamente.

**Palavras-chave:** Oficina Mecânica. Funilaria. Análise Preliminar de Riscos (APR). Segurança do Trabalho.

## ABSTRACT

PEREZ, Mariana Severa. **Application of the Preliminary Risk Analysis in an repair shop and a body and afender workshop**. 2017. 60 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Federal Technology University - Paraná. Londrina, 2017.

The activities carried out in repair shops and body and fender workshops present a considerable risk, requiring an orientation and application of control measures to neutralize any risk and prevent accidents and injuries to employees health. The objective of this study was the application of the Preliminar Hazard Analysis (PHA) method, aiming at the identification of existing risks in work environments, as well as the survey, through direct observation, questioning and document analysis, of the measures already taken for the elimination or minimization of damages to workers while performing their duties. It was observed that the main risks are related to exposure to chemicals, high noise and non-ionizing radiation, as well as injuries caused by the use of tools / equipment and spinal injuries, by improper posture and weight loading. Adequate knowledge and compliance with health and safety standards were observed by the members of the management in the workshop.

However, in the mechanic's shop were identified deficiencies on the subject, as well as low related knowledge on the part of the owners. It is evidenced the influence of the understanding on the part of the administration, so that risk management in the organization is effective that besides providing the protection of the employees, safeguards the company through legal questions.

. The PHA is a qualitative method for risk management, requiring some care and guidance to be applied correctly.

**Keywords:** Repair shop. Body and fender workshop. . Preliminary Hazard Analysis (PHA).Work Safety.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Fotografia 1: Cozinha .....	28
Fotografia 2: Aplicação de massa .....	29
Fotografia 3: Laboratório de tintas.....	30
Fotografia 4: Cabine de pintura .....	31
Fotografia 5: Pistolas de pintura.....	31
Fotografia 6: Compressor de ar.....	32
Fotografia 7: Esmeril .....	33
Fotografia 8: Solda elétrica.....	34
Fotografia 9: Máscara de solda .....	34
Fotografia 10: Tanque para lavagem de peças .....	35
Fotografia 11: Extintores de incêndio .....	35
Fotografia 12: Elevadores automotivos .....	36
Fotografia 13: Galões para depósito de óleo usado.....	37
Fotografia 14: Equipamentos de solda e EPI's. ....	42

Quadro 1: Classificação dos principais riscos ocupacionais de acordo com a sua natureza e padronização das cores correspondentes.....	16
Quadro 2: Classes de Frequência.....	23
Quadro 3: Classes de Severidade.....	23
Quadro 4: Matriz de Grau de Risco, Frequência x Severidade.....	24
Quadro 5: Legenda da Matriz de Classificação do Grau de Risco – Frequência x Severidade.....	24
Quadro 6: Planilha de Análise Preliminar de Risco.....	27
Quadro 7: Análise Preliminar de Risco (APR) – Oficina mecânica.....	38
Quadro 8: Análise Preliminar de Risco (APR) – Setor funilaria.....	43
Quadro 9: Análise Preliminar de Risco (APR) – Setor pintura.....	46
Quadro 10: Análise Preliminar de Risco (APR) – Setor polimento.....	48
Quadro 11: Análise Preliminar de Risco (APR) – Setor polimento.....	49
Quadro 12: Análise Preliminar de Risco (APR) – Setor polimento.....	50

## SUMÁRIO

<b>1.INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
<b>2.REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>15</b>
2.1 SEGURANÇA DO TRABALHO E RISCOS OCUPACIONAIS .....	15
2.1.1 Riscos físicos .....	16
2.1.2 Riscos químicos .....	17
2.1.3 Riscos biológicos .....	17
2.1.4 Riscos ergonômicos.....	17
2.1.5 Riscos de acidentes .....	18
2.2 PROGRAMAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL .....	18
2.3 GESTÃO DE RISCOS OCUPACIONAIS .....	19
2.4 TÉCNICAS DE ANÁLISE DE RISCOS .....	21
2.4.1 Análise Preliminar De Riscos.....	21
2.5 RISCOS EM OFICINAS MECÂNICAS AUTOMOTIVAS E FUNILARIAS .....	24
<b>3.METODOLOGIA</b> .....	<b>26</b>
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA OFICINA MECÂNICA .....	27
3.2 CARACTERIZAÇÃO DA FUNILARIA.....	29
<b>4.RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>32</b>
4.1 OFICINA MECÂNICA.....	32
4.1.2 Análise preliminar de risco .....	37
4.2 FUNILARIA .....	42
4.2.2 Análise preliminar de risco .....	42
4.3 ORDENS DE SERVIÇO.....	52
<b>5.CONCLUSÃO</b> .....	<b>53</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>54</b>
<b>APÊNDICE A - Roteiro de entrevista</b> .....	<b>58</b>
<b>APÊNDICE B - Modelo de Ordem de Serviço</b> .....	<b>60</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A busca em prol da segurança e saúde do trabalhador deve ser parte das prioridades em qualquer ramo de organização. O não cumprimento dos termos citados pelas Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho, do Ministério do Trabalho e Emprego e demais legislações acerca do assunto, propicia ambientes favoráveis à ocorrência de acidentes laborais, além de tornar vulneráveis as organizações à aplicação de penalidades.

É importante que haja o conhecimento quanto à relevância na realização de uma gestão focada na saúde e segurança no trabalho, buscando lidar com os riscos existentes de maneira que vise minimizá-los, vindo a favorecer empresa e trabalhadores. É uma forma de eliminar preocupações com ações trabalhistas resultantes da falta de segurança nas atividades exercidas, reduzindo o passivo trabalhista, manter-se em adequação diante da legislação e proteger o trabalhador.

Dentre os diversos ramos organizacionais, encontram-se as oficinas mecânicas, funilarias e atividades similares, apresentando considerável grau de risco aos seus colaboradores e devendo, obrigatoriamente, estar atentas às determinações da legislação vigente.

Trata-se de atividades que envolvem riscos físicos, químicos, biológicos e de acidentes (utilização de máquinas e equipamentos, exposição a ruídos, produtos químicos, dentre outros) e torna-se de extrema importância que sejam utilizados equipamentos de proteção individual e coletiva, assim como orientação e treinamento em relação ao seu uso e sinalizações de advertência. O levantamento dos riscos e equipamentos de proteção existentes, bem como as necessidades de implantação, são levantadas no Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, estabelecido pela Norma Regulamentadora 09 (BRASIL, 2017). O monitoramento da saúde dos colaboradores, medida primordial dentro das empresas, é realizado através do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO, Norma Regulamentadora 07 (BRASIL, 2013).

Deve-se atentar ao fato de que o investimento na segurança do ambiente de trabalho reflete na qualidade de vida dos colaboradores e serviços prestados e, conseqüentemente, na evolução da empresa.

Nesse sentido, o objetivo desse estudo é aplicar a técnica de APR (Análise Preliminar de Riscos) em dois ambientes, uma oficina mecânica e uma funilaria, identificando os riscos existentes por meio de observação direta, questionamento e análise da documentação de segurança do trabalho já existente. Serão então apresentadas recomendações que visem eliminar ou minimizar os riscos encontrados.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A Revolução Industrial ocorrida na Inglaterra entre os séculos XVIII e XIX trouxe, dentre outros benefícios, o aumento da produção industrial e o crescimento econômico. Em contrapartida, os trabalhadores eram obrigados a cumprir longas jornadas de trabalho em ambientes perigosos e insalubres, criando-se situações desfavoráveis em relação ao seu bem-estar físico e psicológico. Aos poucos, tornaram-se necessárias mudanças neste sistema de trabalho, minimizando os aspectos negativos referentes à saúde e segurança dos trabalhadores (DEUD, 2015).

Várias leis foram sendo criadas, a partir de 1802, com o intuito de trazer melhorias para os ambientes laborais. No Brasil a preocupação com as condições dos trabalhadores começou a ocorrer posteriormente ao surgimento de grandes epidemias, como a cólera, a peste e a febre amarela, que levaram a óbito inúmeras pessoas, desencadeando prejuízos na economia. Diante disto, o Ministério do Trabalho aprovou a Portaria Nº 3.214, em 1978, regulamentando as Normas Regulamentadoras da Segurança e Medicina do Trabalho, que visam garantir ambientes laborais salubres, assegurar a proteção à saúde do trabalhador e prevenir acidentes, evitando perdas (DEUD, 2015).

### 2.1 SEGURANÇA DO TRABALHO E RISCOS OCUPACIONAIS

Importantes sob a perspectiva da geração de emprego e ocupação de mão-de-obra, no Brasil, as micro e pequenas empresas dificilmente têm sido investigadas quanto às condições de saúde e segurança de seus trabalhadores. Cadastros desatualizados, dispersão territorial e grande sensibilidade às flutuações do mercado, fazem com que muitas destas empresas sejam fechadas anualmente, dificultando um adequado desenvolvimento de programas de saúde e segurança do trabalho, expondo os colaboradores a riscos, sem que haja um monitoramento e controle adequados (BINDER et. al., 2001).

De acordo com o Ministério do Trabalho e Emprego, Secretaria de Inspeção do Trabalho e Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho, o risco se refere à exposição de pessoas ao perigo, podendo ser dimensionado a partir da probabilidade e gravidade do dano possível (BRASIL, 2016).

Conforme o Quadro 1, adaptado da Portaria nº. 25 de 29 de Dezembro de 1994 (BRASIL, 1994), os riscos ocupacionais dividem-se em cinco grupos, de acordo com a sua natureza e são padronizados em cores correspondentes.

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

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

Fonte: Adaptado de Portaria nº. 25 de 29 de Dezembro de 1994

### 2.1.1 Riscos físicos

Segundo a Norma Regulamentadora 09 (BRASIL, 2017), agentes físicos são as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como: ruído, vibrações, temperaturas extremas, pressões anormais, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, infra-som e ultra-som.

### 2.1.2 Riscos químicos

Agentes químicos são as substâncias, compostos ou produtos que podem penetrar no organismo pela via respiratória nas formas de fumos, poeiras, gases, vapores, névoas ou neblinas ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão (BRASIL, 2017).

O agente químico está presente, possivelmente, em alimentos, na água, no ar ambiente e nos equipamentos e instrumentos manuseados. A quantidade de substâncias químicas existentes é incontável e vem aumentando a cada ano através da ação do ser humano e a disseminação de novos compostos e produtos no ambiente, por meio da extração, transporte e comércio (FUNDACENTRO, 2004).

### 2.1.3 Riscos biológicos

Agentes biológicos são as bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros (BRASIL, 2017). De acordo com a FUNDACENTRO (2004) além dos microorganismos, frequentemente lembrados, são considerados agentes biológicos os vermes parasitas, animais peçonhentos, incluindo os artrópodes, répteis venenosos e animais marinhos venenosos.

Todos os organismos vivos presentes no ambiente, com exceção do próprio receptor, são considerados fatores ou agentes biológicos. Pode ser apenas veículo de outro agente nocivo, como mosquitos e mamíferos que transmitem doenças por meio do contato direto ou disseminando os agentes pelo ambiente (FUNDACENTRO, 2004).

As medidas preventivas mais comuns para os riscos biológicos são o controle médico, o uso de equipamentos de proteção individual, a higiene dos locais de trabalho realizada de forma rigorosa, os hábitos de higiene pessoal, a vacinação, o treinamento e a utilização de vestimentas adequadas (SHERIQUE, 2011).

### 2.1.4 Riscos ergonômicos

A Norma Regulamentadora 17 (BRASIL, 2007), estabelece parâmetros relacionados à ergonomia, visando à adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo que seja proporcionado o máximo de conforto, segurança e desempenho nas atividades.

Transporte manual de cargas é considerado todo transporte onde o peso da carga é suportado por um só trabalhador, compreendendo o levantamento e a deposição da carga (BRASIL, 2007).

#### 2.1.5 Riscos de acidentes

Considera-se o risco de acidente no contato com explosivos (NR-19), com substâncias inflamáveis e combustíveis (NR-20), instalações e serviços em eletricidade (NR-10), possibilidade de incêndios (NR 23), risco de ferimentos no manuseio de máquinas e equipamentos (NR-12), risco de queda de mesmo nível, acidentes de trânsito, queda de materiais, entre outros (BRASIL, 2017).

### 2.2 PROGRAMAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

A Norma Regulamentadora NR-06, item 6.1 (BRASIL, 2017), considera Equipamento de Proteção Individual “todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho”. A Norma estabelece que só possam ser colocados a venda e utilizados equipamentos nos quais constem o CA (Certificado de Aprovação), expedido por órgão competente aprovado pelo Ministério do Trabalho e Emprego. Em atividades em que ocorre exposição a riscos, a empresa é obrigada a fornecer aos trabalhadores os EPI's necessários e adequados, em perfeitas condições de uso.

Para identificar qual o tipo de EPI deve ser utilizado de acordo com os riscos aos quais estão submetidos os funcionários, é essencial que o empregador faça uso do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) – NR 09 (MTE, 2017) e Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) – NR 07 (MTE, 2017), onde estão indicados os riscos ambientais existentes na empresa, assim como as devidas recomendações para que sejam minimizados os riscos de danos ao trabalhador, inclusive exames ocupacionais necessários para o monitoramento da saúde de cada um. Toda empresa que possui pelo menos um empregado com carteira assinada, ou seja, em regime CLT, deve possuir estes programas (NASCIMENTO et al. 2009).

A partir do final de 1994, a legislação brasileira que se refere à saúde e segurança do trabalho, estabeleceu a obrigatoriedade da elaboração e implementação do PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais). A NR 09 (BRASIL, 2017) estabelece uma série de ações, envolvendo antecipação, reconhecimento, avaliação, monitoramento e controle de agentes ambientais existentes no ambiente laboral. É um programa de Gestão de Higiene Ocupacional, que visa implementar medidas de controle para que seja minimizada ou até mesmo eliminada a exposição aos agentes desencadeadores de risco aos trabalhadores (JACINTO, 2013).

De acordo com Amaro (2015, p.13):

“A preocupação com a segurança no trabalho é uma temática relativamente nova na cultura das empresas, contudo é uma grande aliada para uma melhor produtividade e maior produção. É a responsável pelo decréscimo das vítimas mortais resultantes de acidentes de trabalho, diminui as doenças profissionais e ainda aumenta a competitividade entre as empresas independentemente das suas categorias e dimensões.”

## 2.3 GESTÃO DE RISCOS OCUPACIONAIS

De acordo com Berkenbrock e Bassani (2010), para que seja realizado um trabalho de gestão do risco ocupacional, é necessário que haja o entendimento dos perigos e riscos no trabalho, para que assim se possa desenvolver formas de gerenciar as informação através de um sistema de gestão.

Segundo a Occupational Health and Safety Assessment Series - OHSAS 18.001 - risco é a “combinação da probabilidade de ocorrência de um evento perigoso ou exposição(ões) com a gravidade da lesão ou doença que pode ser causada pelo evento ou exposição(ões)” (USP, 2017).

Os riscos devem ser controlados, buscando que a probabilidade de ocorrência de acidentes seja mínima. Um ambiente com riscos controlados é onde se tem agentes agressivos às pessoas, meio ambiente e equipamentos quantificados e controlados em um nível de segurança adequado. Para isto, é importante que se tenha uma sequência de procedimentos de segurança na realização da atividade. A utilização de ferramentas de gerenciamento de riscos

simplificadas podem se mostrar eficazes na identificação e controle de riscos (PEREIRA; SANTOS, 2016).

As quatro fases principais da gestão de riscos ocupacionais, de acordo com a Norma Regulamentadora 09 – PPRA (BRASIL, 2017) são:

- Antecipação: deve envolver a análise de projetos de novas instalações, métodos ou processos de trabalho, ou de modificação dos já existentes, visando a identificação dos potenciais riscos e a introdução de medidas de proteção para sua redução ou eliminação.

- Reconhecimento: Esta fase deve conter os seguintes itens, quando aplicáveis: identificação; determinação e localização das possíveis fontes geradoras; identificação das possíveis trajetórias e dos meios de propagação dos agentes no ambiente de trabalho; identificação das funções e determinação do número de trabalhadores expostos; caracterização das atividades e do tipo da exposição; obtenção de dados existentes na empresa, indicativos de possível comprometimento da saúde decorrente do trabalho; possíveis danos à saúde relacionados aos riscos identificados, disponíveis na literatura técnica e descrição das medidas de controle já existentes.

- Avaliação quantitativa deverá ser realizada sempre que for necessário, a fim de comprovar o controle da exposição ou a inexistência de riscos identificados na etapa de reconhecimento, dimensionar a exposição dos trabalhadores e subsidiar o equacionamento das medidas de controle.

- Controle: Deverão ser adotadas as medidas que forem necessárias para que haja a eliminação, a minimização ou o controle dos riscos ambientais sempre que forem verificadas uma ou mais das seguintes situações: identificação de risco potencial à saúde na fase de antecipação; constatação de risco evidente à saúde na fase de reconhecimento; quando os resultados das avaliações quantitativas da exposição dos trabalhadores excederem os valores dos limites previstos na NR-15 ou, na ausência destes os valores limites de exposição ocupacional adotados pela ACGIH - American Conference of Governmental Industrial Hygienists, ou aqueles que venham a ser estabelecidos em negociação coletiva de trabalho, desde que mais rigorosos do que os critérios técnico-legais estabelecidos; quando ficar caracterizado o nexo causal entre danos observados na saúde dos trabalhadores e a situação de trabalho a que eles ficam expostos, através do controle médico da saúde ocupacional.

## 2.4 TÉCNICAS DE ANÁLISE DE RISCOS

Segundo Barros (2013) é primordial que os profissionais se antecipem em relação à ocorrência de acidentes e, para que isto ocorra, existem técnicas de análise de riscos reconhecidas mundialmente: Análise Preliminar de Riscos - APR, Análise de Risco do Processo – Hazop - Hazard Operability; Análise pela Árvore de Causas – AAC; Análise por Árvore de Falhas – AAF, Análise por Árvore de Eventos – AAE; Análise dos Modos de Falhas e Efeitos – Amfe; E Se ? What if?; Lista de Verificação; Técnica do Incidente Crítico – TIC; Análise pela Matriz das Interações.

### 2.4.1 Análise Preliminar De Riscos

A Análise Preliminar de Riscos (APR) é uma ferramenta de análise baseada na técnica utilizada por militares nos programas de segurança de seus sistemas. É adequada para anteceder outros métodos mais detalhados de identificação de riscos, sendo empregada na fase inicial de concepção e desenvolvimento das plantas de processo, na determinação dos riscos que possam existir (AMORIM, 2013).

Nesta análise, são levantadas as causas de cada evento e suas consequências, sendo realizada uma avaliação qualitativa da frequência de ocorrência do cenário de risco, da severidade das consequências e do risco associado (ELETRONUCLEAR, 2014).

As principais vantagens da Análise Preliminar de Risco são a identificação antecipada dos perigos em potencial pela equipe de projeto e a identificação e/ou desenvolvimento de diretrizes e critérios a serem seguidos pela equipe de desenvolvimento do processo. Desta forma, à medida que o projeto se desenvolve, os principais perigos podem ser, já no início, controlados ou eliminados (AMORIM, 2013).

Conforme os perigos vão sendo identificados, as causas, efeitos e gravidade dos acidentes, assim como as possíveis medidas de controle, também vão sendo descritas. Para que este processo seja completo, é necessário que sejam aproveitadas experiências anteriores de análise, provenientes do maior número de fontes possíveis (AMORIM, 2013).

Para que seja realizada a APR, é necessário que sejam seguidas algumas etapas: coleta das informações necessárias sobre o local, instalação e riscos envolvidos e reunião dos dados; preenchimento da planilha propriamente dita e análise dos riscos; registro e análise dos resultados (AMORIM, 2013).

Baseado em Sherique (2011), tem-se um sistema de classificação de riscos, onde o cruzamento das categorias frequência e severidade determina o grau de risco da atividade, conforme Quadros 2 a 5.

**Quadro 2: Classes de Frequência.**

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

Fonte: Adaptado de Sherique (2011).

**Quadro 3: Classes de Severidade.**

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

Fonte: Adaptado de Sherique (2011).

**Quadro 4: Matriz de Grau de Risco, Frequência x Severidade.**

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

Fonte: Adaptado de Sherique (2011).

**Quadro 5: Legenda da Matriz de Classificação do Grau de Risco – Frequência x Severidade.**

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

Fonte: Adaptado de Sherique (2011).

## 2.5 RISCOS EM OFICINAS MECÂNICAS AUTOMOTIVAS E FUNILARIAS

Guillemin *apud* Binder (2001) cita que, de acordo com estatísticas oficiais francesas, a incidência de acidentes de trabalho em empresas de reparação de veículos automotores é maior que a média nacional, indicando uma urgência no desenvolvimento de estratégias de prevenção específicas para este setor. Na Inglaterra, estimativas revelam que ocorrem mais de 3.000 acidentes por ano em oficinas de reparos de veículos.

O profissional desta área está constantemente exposto a situações de riscos de acidente durante a manutenção dos veículos, ao realizar limpeza e troca de peças, testes e reparos em motores e demais componentes e na manipulação de máquinas e equipamentos. Estão expostos também a riscos físicos, como o ruído e a umidade e químicos, devido ao manuseio de produtos como combustíveis, tintas e

solventes e, comumente, verifica-se a falta de uso de equipamentos de proteção individual por estes colaboradores (NOVAIS, 2015).

De acordo com Rasoulzadeh et al. (2015), os principais acidentes neste setor ocorrem nas atividades de troca de óleo, reparação de bateria, ferimentos na manipulação de máquinas e equipamentos em geral, riscos de incêndio causado por produtos químicos e combustíveis, processo de solda e queda de veículos dos elevadores automotivos. Os autores reforçam a necessidade de treinamento, utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva, organização do ambiente de trabalho, monitoramento as saúde dos colaboradores e atendimento aos procedimentos de trabalho.

Martins (2013) cita que 85% dos acidentes causados em oficinas mecânicas são desencadeados pelo uso inadequado de ferramentas e espaço, desorganização do ambiente de trabalho e postura inadequada, sendo necessárias ações por parte da administração da empresa, viabilizando treinamentos e proteção adequada aos funcionários, assim como foco na organização e limpeza dos locais de trabalho.

Verifica-se ainda, de acordo com GHEBREYOHANNES (2005), que a alta volatilidade e inflamabilidade dos combustíveis petrolíferos utilizados nos veículos, favorecem situações de grande risco de incêndio e explosões. Além disso, o oxigênio e acetileno de cilindros utilizados nas soldas em diversas oficinas, são armazenados sob alta pressão, o que pode desencadear acidentes igualmente perigosos. É importante que seja mantido um alto padrão de ventilação e limpeza nestes locais, mantendo as concentrações de vapores a um nível de 20% abaixo do limite explosivo. Também é necessário controlar o derramamento de líquidos combustíveis e inflamáveis, assim como correto armazenamento de resíduos contaminados e cautela ao operar solda e demais equipamentos.

### 3. METODOLOGIA

Para a realização deste estudo foram utilizados os seguintes tipos de pesquisa: bibliográfica, de campo e analítica.

De acordo com Pizzani et al. (2012), pesquisa bibliográfica refere-se à revisão da literatura sobre as principais teorias (buscadas em livros, periódicos, artigos de jornais, sites da Internet, entre outras) que norteiam o trabalho científico. A revisão de literatura proporciona o aprendizado sobre uma determinada área do conhecimento, facilita a identificação e seleção dos métodos e técnicas a serem utilizados pelo pesquisador, oferece subsídios para a redação da introdução e revisão da literatura e redação da discussão do trabalho científico.

A pesquisa bibliográfica dará embasamento para o levantamento dos principais riscos a que estão expostos os funcionários de oficinas mecânicas e funilarias de forma geral e realização de análise comparativa com os dados encontrados *in loco*.

Na pesquisa de campo, o pesquisador vai ao campo para coletar dados que, posteriormente, serão analisados a partir de uma variedade de métodos, tanto para a coleta quanto para a análise (SPINK, 2003).

O estudo se deu através de levantamento qualitativo, com a finalidade de levantar os riscos existentes e suas fontes, os trabalhadores expostos e suas funções e a existência de medidas de controle.

Foram realizadas entrevistas com os proprietários de duas organizações e explanados os objetivos da pesquisa. A escolha das empresas deu-se pela viabilidade e disponibilidade dos proprietários ao serem solicitadas as informações. Os dados foram coletados a partir de roteiro de questões de autoria própria (APÊNDICE A), considerando-se o atendimento à legislação vigente (Normas Regulamentadoras), observações e registros fotográficos.

Utilizou-se a ferramenta Análise Preliminar de Riscos (APR) para a avaliação dos riscos levantados, baseando-se no modelo proposto por Sherique (2011), contemplando as seguintes etapas:

- a) Levantamento de informações referentes às atividades executadas (local, área e setor);

- b) Levantamento dos procedimentos realizados em cada atividade;
- c) Identificação dos riscos e medidas de controle já existentes;
- d) Realização de propostas relativas a melhorias nos procedimentos e adequações pertinentes aos setores.

Os resultados foram registrados conforme quadro 6, onde a coluna “F” caracteriza Frequência, “S” Severidade e “GR” Grau de Risco:

**Quadro 6: Planilha de Análise Preliminar de Risco.**

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

Fonte: Adaptado de Soares (2015)

Para a quantificação do grau de risco, avaliou-se frequência e severidade considerando-se as medidas de controle já existentes. O objetivo foi permitir uma ponderação dos dados de acordo com a realidade do ambiente laboral observado e as exposições a que estão expostos os funcionários no dia-a-dia de suas funções, observando a frequência com que determinado potencial de dano pode se materializar.

Após análise dos dados, sugestões e recomendações foram apresentadas às empresas.

### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA OFICINA MECÂNICA

A oficina mecânica situa-se no município de Londrina – PR, caracterizando-se por atividades com grau de risco 2, de acordo com o CNAE da empresa em consulta à NR 4 (MTE, 2017).

A equipe de trabalho constitui-se de 03 sócios e 03 funcionários. Dentre os funcionários, há mecânicos e auxiliares de mecânico e os serviços realizados são de

revisão e manutenção de freios, motor, suspensão, injeção eletrônica, elétrica automotiva, sistema de arrefecimento, higienização de ar condicionado, troca de óleo, substituição de faróis, venda de peças e produtos automobilísticos, dentre outras atividades pertinentes ao setor. Não é realizada pintura, recarga de baterias e não é utilizada massa plástica no processo. Para o processo de retirada de graxas e outras substâncias das peças, utiliza-se óleo diesel, em tanque reservado ao procedimento.

A empresa possui o setor administrativo, onde não há funcionários registrados atuando, somente sócios proprietários, motivo pelo qual o setor não será avaliado. Os 03 funcionários realizam suas atividades no setor “mecânica”.

O local é amplo, arejado e organizado, dotado de cozinha (Fotografia 1) com fogão, pia, geladeira, micro-ondas e televisão e sanitário com recipiente de sabonete líquido e papel higiênico.

**Fotografia 1: Cozinha**



**Fonte: Autoria própria (2017)**

Conta com quatro elevadores automotivos, mesa para distribuição de ferramentas, esmeril, utilizado para limpeza e polimento de peças com escova de aço e ajustes em rebarbas de peças, compressor de ar, pregador pneumático, cavalete para motor, equipamento de teste de pressão para bomba de combustível e tanque para lavagem de peças.

Foram solicitadas as FISPQ's (Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos) dos produtos utilizados.

### 3.2 CARACTERIZAÇÃO DA FUNILARIA

A funilaria situa-se no município de Londrina – PR, caracterizando-se por atividades com grau de risco 3.

A equipe de trabalho constitui-se de 03 funcionários, dentre eles pintor de veículos, funileiro e polidor.

O pintor de veículos aplica massa (Fotografia 2) e fundo nas regiões a serem pintadas, lixa, prepara a tinta e realiza a pintura com a utilização de pistola pneumática. Limpa e organiza o ambiente.

**Fotografia 2: Aplicação de massa**



**Fonte: A autoria própria (2017)**

O funileiro recupera e substitui partes danificadas de automóveis, como teto, laterais, assoalhos e outros. Corrige peças e latarias amassadas. Limpa e organiza o local de trabalho.

O polidor realiza a limpeza, enceramento e polimento manual de partes metálicas dos veículos. Utiliza politriz manual e elétrica. Limpa e organiza o local de trabalho e executa outras atividades correlatas conforme a necessidade da empresa.

A funilaria localiza-se em ambiente arejado, com ampla ventilação natural, limpo e organizado, dotado dos seguintes setores:

- Administração contendo mesas de madeira, cadeiras, computadores, armários, telefone, luz de emergência, ar condicionado e corredor de acesso com extintor de incêndio PQS 4 Kg dentro do período de validade.
- Laboratório de tintas contendo prateleiras de metal com latas de tinta (Fotografia 3), balança comum e de precisão, lixeira e armários.

**Fotografia 3: Laboratório de tintas**



**Fonte: Autoria própria (2017)**

- Cabine de pintura contendo pistolas pneumáticas, exaustores, soprador térmico, sanitário e compressor (localizado em ambiente interno próximo à cabine de pintura), conforme Fotografias 4, 5 e 6:

**Fotografia 4: Cabine de pintura**



**Fonte: Aatoria própria (2017)**

**Fotografia 5: Pistolas de pintura**



**Fonte: Aatoria própria (2017)**

**Fotografia 6: Compressor de ar**



**Fonte: Autoria própria (2017)**

O compressor de ar fica situado atrás da cabine de pintura, na parte interna da empresa, próximo à porta de saída dos fundos. De acordo com o proprietário, são realizadas manutenções periódicas preventivas no compressor por técnico autorizado.

- Funilaria contendo solda MIG, esmeril, prateleiras de madeira, repuxadeira elétrica, lixadeira e extintor PQS 4 Kg dentro do período de validade.
- Polimento contendo politriz, cadeiras e aspirador de pó.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A aplicação do questionário (APÊNDICE A) serviu como base para a elaboração da APR – Análise Preliminar de Risco de ambos os empreendimentos, além da observação direta e anotações pertinentes.

##### **4.1 OFICINA MECÂNICA**

Constatou-se pouco conhecimento acerca das Normas de Segurança do Trabalho e medidas preventivas no local, principalmente em relação à correta disponibilização e utilização de equipamentos de proteção individual.

Durante a observação do ambiente, verificou-se a exposição a ruídos provenientes do compressor de ar, pistola pneumática, esmeril (Fotografia 7) e

furadeira, entretanto, sem que haja a disponibilização de protetores auditivos a disposição dos funcionários.

**Fotografia 7: Esmeril**



**Fonte: Aatoria própria (2017)**

No local utiliza-se solda elétrica (Fotografia 8), sem que haja adequada disponibilização de equipamentos de proteção individual. Foi encontrada apenas uma máscara (Fotografia 9), sendo necessária a complementação no uso de EPI's.

**Fotografia 8: Solda elétrica**

Fonte: Autoria própria (2017)

**Fotografia 9: Máscara de solda**

Fonte: Autoria própria (2017)

Observou-se também a exposição ao óleo diesel e umidade durante a lavagem de peças (Fotografia 10), não havendo utilização de EPI's no processo. Ocorre risco de queda de mesmo nível, devido à presença de água ou produtos escorregadios no chão, assim como pequenos objetos deixados no ambiente. Durante o processo de trabalho, há contato com óleo para motor, combustíveis e fluídos (freio, direção hidráulica, etc) sem equipamentos de proteção.

**Fotografia 10: Tanque para lavagem de peças**



Fonte: Autoria própria (2017)

Quanto aos extintores de incêndio identificados, observou-se que um deles encontra-se obstruído e não sinalizado, em local de difícil acesso. O outro, em ambiente desobstruído, conforme Fotografia 11, ambos com vencimento em fevereiro de 2018.

**Fotografia 11: Extintores de incêndio**



Fonte: Autoria própria (2017)

No que se refere aos riscos de acidentes, os principais riscos citados pelo proprietário foram os incidentes com o sistema de arrefecimento, podendo provocar queimaduras (devido à ebulição da água pelo aquecimento do motor) e com a ferramenta manual encolhedor de molas, que pode ocasionar graves ferimentos caso ocorra um acidente em sua utilização.

Foram identificados riscos de acidentes com equipamentos e ferramentas cortantes, máquinas e equipamentos, projeção de partículas durante o processo de

trabalho e queda de objetos, tanto pequenas ferramentas quanto objetos maiores, como veículos elevados para a manutenção.

Os elevadores (Fotografia 12) são cinco no total e requerem atenção reforçada ao serem utilizados, pois exigem estabilidade e correta manipulação, havendo risco de queda do veículo. Não foi identificada sinalização de atenção referente aos elevadores.

**Fotografia 12: Elevadores automotivos**



**Fonte: Autoria própria (2017)**

O descarte de óleo e resíduos contaminados é realizado em galões metálicos específicos, para posterior coleta por empresa especializada, conforme Fotografia 13:

**Fotografia 13: Galões para depósito de óleo usado**



**Fonte: Autoria própria (2017)**

#### 4.1.2 Análise preliminar de risco

No quadro 7, encontra-se a aplicação da Análise Preliminar de Riscos (APR) no ambiente de trabalho da oficina mecânica.

Quadro 7: Análise Preliminar de Risco (APR) – Oficina mecânica

(continua)

Setor: Mecânica			Nº de funcionários expostos: 03				
			Data: 29/07/2017				
Risco	Fonte geradora	Consequências possíveis	Categorias			Tipo de risco	Medidas de prevenção, correção e controle
			F	S	GR		
Ruído contínuo ou de impacto	Utilização de máquinas e equipamentos (pistola pneumática, esmeril, furadeira, compressor de ar)	Diminuição da habilidade, hipertensão arterial, taquicardia, aumento da viscosidade sanguínea, inquietude, depressão, irritabilidade, falta de memória e alteração do sono	E	III	5	Risco físico	Uso de protetor auditivo; Retirada do compressor de ar do ambiente de trabalho. Realização de exame médico ocupacional (audiometria)
Vibração	Máquinas e equipamentos	Problemas vasculares, neurológicos, osteoarticulares, musculares.	D	II	3	Risco físico	Paradas regulares para descanso, uso de luvas de raspa, orientação.
Radiação não ionizante	Processo de solda elétrica	Alterações celulares, câncer, fadiga, problemas visuais, acidentes de trabalho.	E	III	5	Risco físico	Uso de máscara de solda com escurecimento automático, calçado de proteção, luvas de raspa, avental de raspa, mangote.
Umidade	Lavagem de peças	Doenças do aparelho respiratório, quedas, doenças na pele, doenças circulatórias.	D	I	2	Risco físico	Uso de avental de PVC, luvas de látex.
Contato e inalação de produtos químicos	Utilização de óleo diesel e solventes/lavagem de peças/contato com graxa, gasolina/troca de óleo	Doenças respiratórias, de pele, do coração, sistema circulatório, doenças neurológicas, fadiga, convulsão, coma e morte. O contato com a pele pode causar dermatite, eritema e bolhas. Com os olhos provoca sensação de queimação, com lesões epiteliais.	E	III	5	Risco químico	Uso de bota de PVC, de vestimenta de segurança, luva de PVC, respirador com filtro químico, orientação.

**Quadro 7: Análise Preliminar de Risco (APR) – Oficina mecânica**

(continuação)

Inalação de fumos metálicos	Processo de solda	Doenças do aparelho respiratório, de pele, do coração e sistema circulatório, doenças neurológicas, fadiga, dor de cabeça, convulsão, coma, morte. O contato com os olhos provoca sensação de queimação, com lesão epiteliais. O contato com a pele pode causar efeitos irritantes como dermatite de contato, eritema e bolhas.	E	II	4	Risco químico	Uso de respirador PFF2, exaustores, treinamento
Poeiras metálicas	Lixamento/acabamento em peças metálicas	Irritação das vias respiratórias, dos olhos e das mucosas e no sistema gastrointestinal.	D	II	3	Risco químico	Uso de respirador PFF1, óculos de proteção
Postura inadequada	Processo de trabalho	Lesões na coluna	D	III	4	Risco ergonômico	Paradas para descanso, ginástica laboral
Transporte manual de peso	Movimentação de carga	Lesões na coluna	D	III	4	Risco ergonômico	Uso de equipamentos de levantamento, bancada de apoio, carrinho de carga, orientação
Processo de trabalho com iluminação inadequada	Lâmpadas inadequadas ou sujas, layout inadequado	Perda de visão, acidentes, falta de atenção	D	II	3	Risco ergonômico	Adequar iluminação
Queda de materiais sobre o corpo	Manuseio de ferramentas, desorganização, procedimentos incorretos	Esmagamento, corte, escoriação	D	II	3	Risco de acidentes	Uso de bota com biqueira de aço, orientação, uso de luva de raspa
Queda de veículos	Utilização incorreta do elevador automotivo, falta de orientação	Esmagamento, fratura, morte	A	IV	2	Risco de acidentes	Treinamento, posicionamento e travamento adequado do veículo

**Quadro 7: Análise Preliminar de Risco (APR) – Oficina mecânica****(conclusão)**

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

Fonte: Autoria própria (2017)

Percebe-se a necessidade de adequações no ambiente de trabalho. Uma delas, referente aos extintores de incêndio, que devem estar desobstruídos, instalados corretamente em locais de fácil acesso e devidamente sinalizados. Outro ponto extremamente relevante refere-se à disponibilização e utilização de equipamentos de proteção individual nas atividades em geral, ocorrendo de maneira deficiente até o momento do levantamento de dados.

Os riscos mais significativos, de acordo com a avaliação qualitativa realizada, foram relativos aos ruídos provenientes de equipamentos, o contato com produtos químicos e a radiação ionizante, por possivelmente ocasionarem diversos problemas de saúde e não haver proteção adequada na exposição aos agentes.

A inalação de fumos metálicos também pode trazer sérios riscos e não é neutralizada com respiradores. Observou-se também uma possibilidade alta de haver lesões na coluna, por postura inadequada, tanto em repouso, quanto no transporte de pesos. É muito importante que haja orientação para a prevenção de lesões.

Verificou-se que os funcionários, tanto mecânicos quanto auxiliares, realizam apenas exames admissionais e demissionais, constando unicamente a avaliação clínica. Recomenda-se que seja confeccionado PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) e PCMSO (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional) para que sejam devidamente indicados os exames necessários ao correto monitoramento da saúde dos colaboradores (admissional, periódico, retorno ao trabalho, mudança de função e demissional), tendo em vista que estão expostos a diversos agentes que, de acordo com a NR 09 e 15, geram a necessidade de exames complementares, como audiometria, acuidade visual e hemograma, por exemplo.

## 4.2 FUNILARIA

Pôde-se verificar um bom conhecimento acerca da saúde e segurança no trabalho por parte do proprietário, a realização e renovação periódica de documentos relacionados (PPRA, PCMSO, LTCAT) e monitoramento da saúde dos funcionários com a realização de exames médicos e emissão de Atestado de Saúde Ocupacional (ASO). Foram solicitadas as FISPQ's (Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos) dos produtos utilizados e o acesso aos documentos de segurança do trabalho.

Foi observada a aplicação de medidas preventivas e correta disponibilização e utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva como, por exemplo, a disponibilização de EPI's para o processo de solda (máscara, avental, luva e respirador PFF2, além de calçado de segurança) na Fotografia 14:

**Fotografia 14: Equipamentos de solda e EPI's.**



**Fonte: Autoria própria (2017)**

### 4.2.2 Análise preliminar de risco

Nos quadros 8, 9, 10, encontra-se a aplicação da Análise Preliminar de Riscos (APR) nos ambientes de trabalho da funilaria, pintura e polimento, respectivamente.

Quadro 8: Análise Preliminar de Risco (APR) – Setor funilaria

(continua)

Setor: Funilaria			N° de funcionários expostos: 01				
			Data: 29/06/2017				
Risco	Fonte geradora	Consequências possíveis	Categorias			Tipo de risco	Medidas de prevenção, correção e controle
			F	S	GR		
Ruído contínuo ou de impacto	Utilização de máquinas e equipamentos (lixadeira, furadeira, solda, marreta)	Diminuição da habilidade, hipertensão arterial, taquicardia, aumento da viscosidade sanguínea, inquietude, depressão, irritabilidade, falta de memória e alteração do sono	D	III	4	Risco físico	Uso de protetor auditivo. Realização de exame médico ocupacional (audiometria)
Radiação não ionizante	Processo de solda MIG	Alterações celulares, câncer, fadiga, problemas visuais, acidentes de trabalho.	D	III	4	Risco físico	Uso de máscara de solda com escurecimento automático, Calçado de proteção, luvas de raspa, avental de raspa, mangote
Vibração	Máquinas e equipamentos	Problemas vasculares, neurológicos, osteoarticulares, musculares.	C	II	2	Risco físico	Paradas regulares para descanso, uso de luvas de raspa, orientação.
Contato e inalação de produtos químicos	Aplicação de adesivo plástico (Resinas de poliéster/ monômero de estireno/silicato de magnésio/dióxido de titânio)	Irritação, coceira, alergia, dermatite de contato, dor de cabeça, falta de ar, tontura, desmaio, irritação no sistema respiratório.	D	III	4	Risco químico	Utilização de cabine de pintura com exaustor de ar, uso de macacão de proteção, respirador com filtro químico para vapores orgânicos, luva de látex, bota de látex, óculos de segurança

**Quadro 8: Análise Preliminar de Risco (APR) – Setor funilaria**

(continuação)

Inalação de fumos metálicos	Processo de solda	Doenças do aparelho respiratório, de pele, do coração e sistema circulatório, doenças neurológicas, fadiga, dor de cabeça, convulsão, coma, morte. O contato com os olhos provoca sensação de queimação, com lesão epiteliais. O contato com a pele pode causar efeitos irritantes como dermatite de contato, eritema e bolhas.	C	II	2	Risco químico	Uso de respirador PFF2, exaustores, treinamento
Poeiras metálicas	Lixamento/acabamento em peças metálicas	Irritação das vias respiratórias, dos olhos e das mucosas e no sistema gastrointestinal.	D	II	3	Risco químico	Uso de respirador PFF1, óculos de proteção
Postura inadequada	Processo de trabalho	Lesões na coluna	D	III	4	Risco ergonômico	Paradas para descanso, ginástica laboral
Transporte manual de peso	Movimentação de carga	Lesões na coluna	D	III	4	Risco ergonômico	Uso de equipamentos de levantamento, bancada de apoio, carrinho de carga, orientação
Processo de trabalho com iluminação inadequada	Lâmpadas inadequadas ou sujas, layout inadequado	Perda de visão, acidentes, falta de atenção	C	III	3	Risco ergonômico	Adequar iluminação
Queda de materiais sobre o corpo	Manuseio de ferramentas, desorganização, procedimentos incorretos	Esmagamento, corte, escoriação	D	II	3	Risco de acidentes	Uso de bota com biqueira de aço, orientação, uso de luva de raspa

**Quadro 8: Análise Preliminar de Risco (APR) – Setor funilaria****(conclusão)**

Projeção de partículas	Limpeza de velas ou componente, afiação de ferramentas, explosão de pneus	Irritação, perda temporária ou definitiva da visão, corte, escoriações.	D	III	4	Risco de acidentes	Uso de proteção facial, ferramentas adequadas, orientação
Contato com superfícies cortantes	Manipulação de equipamentos e ferramentas	Cortes, amputações	D	III	4	Risco de acidentes	Orientação, atenção, luva de raspa, proteção adequada em máquinas e equipamentos
Possibilidade de incêndio	Faíscas, produtos químicos, curto circuito, líquidos inflamáveis	Queimadura, asfixia, morte	A	IV	2	Risco de acidentes	Orientação e atenção no processo de trabalho, manutenção e posicionamento correto dos extintores de incêndio
Choque elétrico	Uso inadequado de ferramentas, instalações elétricas deficientes	Queimaduras, taquicardia, parada cardíaca	B	III	2	Risco de acidentes	Manter instalações elétricas em bom estado
Possibilidade de explosão	Presença de líquidos combustíveis na área de trabalho, compressor de ar	Ferimentos, morte	A	IV	2	Risco de acidentes	Seguir normas de segurança relacionadas ao armazenamento de líquidos combustíveis (NR-16), sistema de exaustão adequado. Manutenção periódica no compressor de ar e mantê-lo externo ao ambiente de trabalho

Fonte: Autoria própria (2017)

Quadro 9: Análise Preliminar de Risco (APR) – Setor pintura

(continua)

Setor: Pintura			N° de funcionários expostos: 01				
			Data: 29/06/2017				
Risco	Fonte geradora	Consequências possíveis	Categorias			Tipo de risco	Medidas de prevenção, correção e controle
			F	S	GR		
Ruído contínuo ou de impacto	Utilização de pistola pneumática	Diminuição da habilidade, hipertensão arterial, taquicardia, aumento da viscosidade sanguínea, inquietude, depressão, irritabilidade, falta de memória e alteração do sono	D	III	4	Risco físico	Uso de protetor auditivo. Realização de exame médico ocupacional (audiometria).
Contato e inalação de produtos químicos	Preparo e aplicação de fundo PU/ solventes/ massa poliéster /tintas/ catalisador (tolueno, etanol, xileno, acetato de etila, metil etil cetona, acetato de amila, hidrocarbonetos, Resinas de poliéster/ monômero de estireno/silicato de magnésio/dióxido de titânio)	Irritação, coceira, alergia, dermatite de contato, dor de cabeça, falta de ar, tontura, desmaio, irritação no sistema respiratório.	D	III	4	Risco químico	Utilização de cabine de pintura com exaustor de ar, uso de macacão de proteção, respirador com filtro químico para vapores orgânicos, luva de látex, bota de látex, óculos de segurança
Postura inadequada	Processo de trabalho	Lesões na coluna	C	III	3	Risco ergonômico	Paradas para descanso, ginástica laboral
Transporte manual de peso	Movimentação de carga	Lesões na coluna	C	III	3	Risco ergonômico	Uso de equipamentos de levantamento, bancada de apoio, carrinho de carga, orientação

**Quadro 9: Análise Preliminar de Risco (APR) – Setor pintura****(conclusão)**

Processo de trabalho com iluminação inadequada	Lâmpadas inadequadas ou sujas, layout inadequado	Perda de visão, acidentes, falta de atenção	D	III	3	Risco ergonômico	Adequar iluminação
Possibilidade de incêndio	Faíscas, produtos químicos, curto circuito, líquidos inflamáveis	Queimadura, asfixia, morte	A	IV	2	Risco de acidentes	Orientação e atenção no processo de trabalho, manutenção e posicionamento correto dos extintores de incêndio
Queda de mesmo nível	Piso escorregadio	Corte, escoriação, fraturas, morte	C	II	2	Risco de acidentes	Orientação, organização, uso de calçado de segurança, limpeza
Possibilidade de explosão	Presença de líquidos combustíveis na área de trabalho	Ferimentos, morte	A	IV	2	Risco de acidentes	Seguir normas de segurança relacionadas ao armazenamento de líquidos combustíveis (NR-16), sistema de exaustão adequado

Fonte: Autoria própria (2017)

Quadro 10: Análise Preliminar de Risco (APR) – Setor polimento

(continua)

Setor: Polimento			Nº de funcionários expostos: 01				
			Data: 29/06/2017				
Risco	Fonte geradora	Consequências possíveis	Categorias			Tipo de risco	Medidas de prevenção, correção e controle
			F	S	GR		
Ruído contínuo ou de impacto	Utilização de máquinas e equipamentos (politriz, aspirador de pó)	Diminuição da habilidade, hipertensão arterial, taquicardia, aumento da viscosidade sanguínea, inquietude, depressão, irritabilidade, falta de memória e alteração do sono	C	III	3	Risco físico	Uso de protetor auditivo. Realização de exame médico ocupacional (audiometria)
Umidade	Lavagem de veículos	Doenças do aparelho respiratório, quedas, doenças na pele, doenças circulatórias.	D	II	3	Risco físico	Uso de avental de PVC, bota de PVC, luvas de látex.
Vibração	Máquinas e equipamentos	Problemas vasculares, neurológicos, osteoarticulares, musculares.	C	II	2	Risco físico	Paradas regulares para descanso, uso de luvas de raspa, orientação.
Contato e inalação produtos químicos	Lavagem de veículos (detergente desengraxante alcalino / detergente desincrustante ácido/detergente neutro automotivo)	Pele: Corrosivo, causa queimaduras graves; olhos: Corrosivo, causa danos severos ou permanentes; inalação: Irritação severa, pode causar edema pulmonar; ingestão: altamente corrosivo, causa queimaduras severas para as membranas mucosas se ingerido.	C	III	3	Risco químico	Uso de bota de PVC, de vestimenta de segurança, luva de PVC, respirador com filtro químico, orientação.
Poeiras incômodas	Polimento dos veículos	Problemas respiratórios	E	II	4	Risco químico	Uso de óculos de proteção, respirador PFF1, sistema de ventilação

**Quadro 11: Análise Preliminar de Risco (APR) – Setor polimento**

**(continuação)**

Postura inadequada	Processo de trabalho	Lesões na coluna	D	III	4	Risco ergonômico	Paradas para descanso, ginástica laboral
Transporte manual de peso	Movimentação de carga	Lesões na coluna	C	III	3	Risco ergonômico	Uso de equipamentos de levantamento, bancada de apoio, carrinho de carga, orientação
Processo de trabalho com iluminação inadequada	Lâmpadas inadequadas ou sujas, layout inadequado	Perda de visão, acidentes, falta de atenção	C	III	3	Risco ergonômico	Adequar iluminação
Queda de materiais sobre o corpo	Manuseio de ferramentas, desorganização, procedimentos incorretos	Esmagamento, corte, escoriação	D	II	3	Risco de acidentes	Uso de calçado de segurança, atenção
Contato com superfícies cortantes	Manipulação de equipamentos e ferramentas	Cortes, amputações	C	III	3	Risco de acidentes	Orientação, atenção, luva de raspa, proteção adequada em máquinas e equipamentos
Queda de mesmo nível	Piso escorregadio	Corte, escoriação, fraturas, morte	C	II	2	Risco de acidentes	Orientação, organização, uso de calçado de segurança, limpeza
Choque elétrico	Uso inadequado de ferramentas, instalações elétricas deficientes	Queimaduras, taquicardia, parada cardíaca	B	III	2	Risco de acidentes	Manter instalações elétricas em bom estado

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

**(conclusão)**

Possibilidade de incêndio	Faíscas, produtos químicos, curto circuito, líquidos inflamáveis	Queimadura, asfixia, morte	A	IV	2	Risco de acidentes	Orientação e atenção no processo de trabalho, manutenção e posicionamento correto dos extintores de incêndio
Possibilidade de explosão	Presença de líquidos combustíveis na área de trabalho	Ferimentos, morte	A	IV	2	Risco de acidentes	Seguir normas de segurança relacionadas ao armazenamento de líquidos combustíveis (NR-16), sistema de exaustão adequado

Fonte: Autoria própria (2017)

No setor em que são realizadas as atividades de funilaria, não houveram riscos classificados como “críticos, mas alguns foram considerados “sérios”, que são causados por ruídos, radiação não ionizante, postura, transporte manual de peso, projeção de partículas e superfícies cortantes.

Apesar de haver equipamentos de proteção adequados disponibilizados para a realização das atividades, o ruído e radiação não ionizante podem causar consequências muito importantes e as atividades que geram exposição, devem ser alvo de muita cautela e orientação.

No ambiente da funilaria, percebe-se uma elevada importância na adoção de cuidados em procedimentos que possam ocasionar projeção de partículas, principalmente no rosto e superfícies cortantes, que podem gerar ferimentos, mesmo havendo EPI's disponíveis.

Em relação à postura e transporte manual de peso, observou-se uma deficiência na orientação e consciência dos funcionários (em todos os setores) quanto às sequelas que podem ser desencadeadas na coluna, principalmente devido ao esforço realizado de forma errônea.

No setor “pintura”, o risco mais elevado foi considerado o contato com produtos químicos, tratando-se de tintas, solventes, entre outros, com grande capacidade de intoxicação. Foram identificados os equipamentos de proteção individual e coletiva adequados, tornando o risco menor, não crítico. Foi, portanto, considerado sério, pela importância em garantirem-se os cuidados necessários constantemente, a realização de procedimentos corretos e utilização de proteção sempre que a atividade for realizada.

Nas atividades de polimento, considerou-se como tendo maior necessidade de precauções, as poeiras originadas no processo e a postura inadequada, ambas sendo importantes alvos de orientação aos funcionários.

Para o pintor, são realizados exames complementares periodicamente, além da avaliação clínica (hemograma e exames de ácido hipúrico e ácido metil-hipúrico). O funileiro realiza exames de audiometria, acuidade visual e hemograma, além da avaliação clínica e o polidor, audiometria e hemograma periodicamente.

Em ambas as organizações, sugere-se que seja realizada medição quantitativa dos ruídos, para que haja um controle mais assertivo do risco e a aplicação de medidas de controle cabíveis.

### 4.3 ORDENS DE SERVIÇO

Tanto na oficina mecânica quanto na funilaria, sugere-se que sejam preenchidas Ordens de Serviço para cada um dos funcionários, apontando riscos envolvidos, equipamentos de proteção que devem ser utilizados, procedimentos de segurança, etc, a fim de comunicar ao funcionário quais tarefas deverão ser executadas, os procedimentos e diretrizes que devem ser seguidos, contribuindo significativamente para a segurança das operações.

A Ordem de Serviço deve ser entregue ao funcionário assim que contratado, devendo ser assinada e documentada, sendo um termo de conhecimento das normas de segurança da empresa e uma comprovação de que foram tomadas as medidas necessárias para que as tarefas sejam executadas de maneira segura.

No Apêndice B, pode-se observar um modelo de Ordem de Serviço para a atividade de pintor de veículos, com algumas orientações básicas, devendo ser complementada de acordo com a empresa.

## 5. CONCLUSÃO

Observou-se através do método de Análise Preliminar de Risco (APR) aplicado, que os principais riscos observados no ramo de atuação em estudo, são os relacionados à exposição dos funcionários aos produtos químicos, ruídos elevados e radiação não ionizante, assim como ferimentos ocasionados pelo uso de ferramentas/equipamentos e lesões na coluna, por postura incorreta e carregamento de peso. Percebe-se absoluta importância na disponibilização e utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva no exercício das atividades, assim como orientação para a correta utilização dos equipamentos e atendimento às normas de segurança da empresa.

Fica evidenciada a influência exercida pelo conhecimento dos proprietários acerca das práticas necessárias ao atendimento das normas de saúde e segurança do trabalho. Onde há o controle a partir da documentação e monitoramento constante das condições de trabalho e saúde dos colaboradores, há uma maior consciência geral no dia-a-dia das funções, com medidas de controle implantadas, buscando a neutralização dos agentes de risco existentes. Estas medidas, além de proporcionarem a proteção dos funcionários, ainda resguardam a empresa mediante questões legais.

Salienta-se a importância da entrega e arquivamento de todos os procedimentos relacionados à saúde e segurança do trabalho, como ordens de serviço, fichas de equipamentos de proteção individual, entre outras, devidamente assinados e disponibilizados juntamente com as orientações pertinentes, refletindo sempre a realidade da empresa e de suas condições.

Para os casos em que ainda não são aplicadas as devidas medidas de controle, são imprescindíveis ações imediatas por parte da administração, viabilizando treinamentos, ações corretivas e plano de gerenciamento dos riscos, de forma que os serviços possam ser executados com o máximo de segurança possível e os ambientes sejam favoráveis e organizados.

Conclui-se que a aplicação da APR é uma técnica bastante viável e apresenta uma alternativa para o gerenciamento dos riscos, exigindo cuidados para que seja desenvolvida corretamente. Por tratar-se de um método qualitativo, dá margem a diferentes interpretações por parte do aplicador e exige conhecimento e experiência prévia para que não sejam apresentados resultados errôneos.

## REFERÊNCIAS

AMARO, Ana S. R. R. **Observação de Segurança Comportamental Numa Oficina Automóvel**. 2015. 80 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Segurança e Higiene no Trabalho, Escola Superior de Ciências Empresariais e Escola Superior de Tecnologia, Instituto Politécnico de Setúbal, Setúbal, 2015. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10400.26/8284>>. Acesso em: 01 maio 2017.

AMORIN, Eduardo L. C. **Apostila de Ferramentas de Análise de Risco**. Universidade Federal de Alagoas. 2013. Disponível em: <<http://www.ctec.ufal.br/professor/elca/Apostila%20de%20ferramentas%20de%20an%C3%A1lise%20de%20risco>> Acesso em: 01 out. 2017.

BARROS, Sergio S. **Análise de Riscos**. Instituto Federal do Paraná. Curitiba, 2013.

BERKENBROCK, Paulo E.; BASSANI, Irionson A. Gestão do risco ocupacional: uma ferramenta em favor das organizações e dos colaboradores. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, Blumenau, v.4, n.1, p.43-56, 2010.

BEZERRA, R. C.; BALBINO, Willame; SOUZA, Francisco N. O.; RIBEIRO, Eulania da Costa; SILVA, Raimunda R. Avaliação dos riscos ambientais através de uma análise qualitativa em um laboratório de mecânica. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2015, Fortaleza. **Perspectivas Globais para a Engenharia de Produção**. Fortaleza: ABEPRO, 2015. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN\\_STP\\_209\\_242\\_27171.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_209_242_27171.pdf)> Acesso em: 16 abr. 2017.

BINDER, Maria C.P.; WERNICK, Renate; PENALOZA, Eduardo R.; ALMEIDA, Ildeberto M. Condições de trabalho em oficinas de reparação de veículos automotores de Botucatu (São Paulo): nota prévia. **Inf. Epidemiol. Sus**, Brasília, v. 10, n. 2, p. 67-79, jun. 2001. Disponível em <[http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-16732001000200002&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-16732001000200002&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 16 abr. 2017.

BITENCOURT, Celso Lima; QUELHAS, Osvaldo L. G.; LIMA, Gilson B. A. Mapa de Riscos e sua importância: como aplicá-lo a uma gráfica. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 04, 1999, Natal. **Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção ENEGEP e ICIEOM**. Natal: Abepro, 1999. p. 01 - 11. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep1999\\_a0258.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep1999_a0258.pdf)>. Acesso em: 01 maio 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria n° 25, de 29 de dezembro de 1994**. Disponível em: < [http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEA44A24704C6/p\\_19941229\\_25.pdf](http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEA44A24704C6/p_19941229_25.pdf)> Acesso em: 14 abr. 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 04** – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2016. Disponível em: < <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR4.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 06** – Equipamento de Proteção Individual - EPI. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2017. Disponível em: < <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR6.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 07** – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2013. Disponível em: < <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR7.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 09** - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1994. Disponível em: < <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR09/NR-09-2016.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 17** - Ergonomia. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2007. Disponível em: < <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR17.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Secretaria de Inspeção do Trabalho; Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho. **Guia de análise de acidentes de trabalho**. 2016. Disponível em: <<http://temseguranca.com/wp-content/uploads/2016/11/Guia-Investiga%C3%A7%C3%A3o-de-Acidente.pdf>> Acesso em: 14 abr. 2017.

DEUD, Maria L.B. **Avaliação dos riscos ocupacionais entre trabalhadores da coleta de resíduos sólidos domiciliares de um município no centro sul do Paraná**. 2015. 38 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2015. Disponível em:

<[http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/3797/1/CT\\_CEEEST\\_XXIX\\_2015\\_24.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/3797/1/CT_CEEEST_XXIX_2015_24.pdf)> Acesso em: 16 abr. 2017.

ELETRONUCLEAR. **Estudo de Impacto Ambiental – EIA da Unidade 3 da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto**. Volume 6 – Análise e Gerenciamento de Risco e de Emergência, cap. 12.2.7.2, 2014. Disponível em: <[http://www.eletronuclear.gov.br/hotsites/eia/v06\\_12\\_analise.html#12272](http://www.eletronuclear.gov.br/hotsites/eia/v06_12_analise.html#12272)> Acesso em: 14 set. de 2017.

FUNDACENTRO. **Introdução à Higiene Ocupacional**. São Paulo. 2004. Disponível em: <<http://www.fundacentro.gov.br/biblioteca/biblioteca-digital/publicacao/detalhe/2011/8/introducao-a-higiene-ocupacional>> Acesso em: 15 out. 2017.

GHEBREYOHANNES, T. **Occupational health and safety in garages**. Afr Newslett on Occup Health and Safety, v.15, p.43-45, 2005.

JACINTO, Anderson de Castro. **Aplicabilidade do PPRA em empresas de pequeno porte: estudo de caso em marmoraria e oficina mecânica**. 2013. 41 f. Monografia de especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho – Programa de Pós Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2013. Disponível em: <[http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1325/1/CT\\_CEEEST\\_XXIV\\_2013\\_02.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1325/1/CT_CEEEST_XXIV_2013_02.pdf)> Acesso em: 14 abr. 2017.

MARTINS, P. H. **Aplicação da Análise Preliminar de Riscos em Oficina Mecânica de Veículos**. 2013. 99 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Departamento Acadêmico de Construção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

NASCIMENTO, Ana Maria Almeida do; ROCHA, Cristiane Gama; SILVA, Marcos Eduardo; SILVA, Renata; CARABETE, Roberto Wagner. **A Importância do Uso de Equipamentos de Proteção na Construção Civil**. São Paulo, 2009. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso do Curso Técnico de Segurança do Trabalho, Escola Técnica Estadual Martin Luther King. São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://xa.yimg.com/kq/groups/22745525/853609756/name/tcc+pdf.pdf>> Acesso em: 14 abr. 2017

NOVAIS, Reginaldo S. O uso de EPI no setor de manutenção e reparação automotiva da empresa expresso pneus de alta floresta-MT. **Revista eletrônica REFAF**, Alta Floresta, v.4, n.1, p. 113-136. 2015. Disponível em:

<<http://faflor.com.br/revistas/refaf/index.php/refaf/article/viewFile/193/pdf>> Acesso em: 14 abr. 2017.

PEREIRA, Ranieri A.; SANTOS Maria B. G. Gerenciamento de riscos nas atividades de desmonte de rochas com explosivos. In: XXXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. 2016. João Pessoa. **Contribuições da Engenharia de Produção para Melhores Práticas de Gestão e Modernização do Brasil**. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN\\_STO\\_229\\_339\\_28928.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_229_339_28928.pdf)>. Acesso em 15 abr. 2017.

PIZZANI, Luciana. et al. A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Computação**, Campinas, v. 10 n. 1, p.53-66, jul./dez. 2012 – ISSN 1678-765X. Disponível em: <<http://www.sbu.unicamp.br/seer/ojs/index.php/rbci/index>> Acesso em 25 mai. 2017.

RASOULZADEH Y, ALIZADEH S.S., VALIZADEH S., FAKHARIAN H., VARMAZYAR K. Health, safety and ergonomically risk assessment of mechanics using Job Safety Analysis (JSA) technique in an Iran City. **Indian Journal of Science and Technology**. v. 8 n. 28, p1–11, 2015.

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

SOARES, L. M. C. **Análise Preliminar de Riscos em Serviços de Terraplanagem em Obra de Loteamento**. 2015. 42 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Departamento Acadêmico de Construção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

SPINK, P. K. Pesquisa de campo em psicologia social: uma perspectiva pós construcionista. **Psicologia & Sociedade**. São Paulo, v. 15 n. 2, p.18-42, jul./dez. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/psoc/v15n2/a03v15n2>> Acesso em 25 mai. 2017.

USP - UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. INTERPRETAÇÃO DA OHSAS 18001 VERSÃO 2007 COM BASE NA OHSAS 18001:1999 E NA ISO 14001: 2004. **UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. 2017**. Disponível em: <[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3128443/mod\\_resource/content/1/Interpreta%C3%A7%C3%A3o%20OHSAS%20180012007%20comentada.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3128443/mod_resource/content/1/Interpreta%C3%A7%C3%A3o%20OHSAS%20180012007%20comentada.pdf)> Acesso em: 25 set. 2017.

**APÊNDICE A -**

Roteiro de entrevista

## Roteiro de Entrevista

Empresa x

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

1-Quais são as funções e atividades realizadas?

2-Quais são as máquinas e equipamentos utilizados nos processos de trabalho?

3-Quais são os produtos químicos inclusos nos processos de trabalho?

4-São realizadas revisões periódicas nas instalações elétricas?

5-Há extintores de incêndio em condições adequadas? (validade, local de fácil acesso).

6-Há a utilização de equipamentos de segurança do trabalho? Quais são e seus respectivos certificados de aprovação;

7-Observar o espaço físico laboral, condições de ventilação, sanitários, espaço de convivência;

8- Os funcionários fazem os exames médicos ocupacionais?

9-Observar o conhecimento do proprietário em relação à segurança em seu ambiente de trabalho.

10- Já ocorreram acidentes no ambiente de trabalho? Em caso de resposta positiva, quais os tipos de acidentes mais comuns?

**APÊNDICE B -**

Modelo de Ordem de Serviço

<b>ORDEM DE SERVIÇO</b> <b>DE SEGURANÇA NO TRABALHO-</b> Norma Regulamentadora (NR -01, item 1.7, alínea "b"), da Portaria 3.214/78, do Ministério do Trabalho.		EMPRESA: <b>FUNILARIA X</b>
		DATA: __/__/__
<b>Nome:</b>		<b>Registro:</b>
<b>CBO:</b>		<b>Atividades realizadas</b> Aplicar massa poliéster e fundo PU nas partes a serem pintadas, lixar, preparar a tinta e pintar com pistola pneumática e cabine de pintura. Verificar a qualidade dos serviços, limpar e organizar o local de trabalho. Realizar outras tarefas correlatas conforme a necessidade da empresa.
<b>Admissão:</b>		
<b>Função:</b> Pintor de veículos		
<b>Setor:</b> Pintura		
<b>Agente</b>	<b>Exposição</b>	<b>EPI's de uso obrigatório</b> - Respirador semi facial com filtro químico para vapores orgânicos - Macacão de segurança em não tecido - Luva de latex - Calçado de proteção - Óculos de segurança - Avental de raspa - Luva de proteção contra agentes mecânicos
<b>Físico</b>	Ruído	
<b>Químico</b>	Névoas e vapores de hidrocarbonetos, tolueno e xileno	
<b>Biológico</b>		
<b>Ergonômico</b>	Postura	
<b>De Acidentes</b>	Máquinas/equipamentos/ superfícies cortantes / projeção de partículas / queda de materiais	
<b>Orientações de Segurança do Trabalho</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilize os EPI's apenas para a finalidade a que se destinam os mantenha sob sua guarda e conservação;</li> <li>- Observe o ambiente de trabalho e corrija as condições, inseguras encontradas, imediatamente;</li> <li>- Não consumir alimentos e bebidas nos postos de trabalho, devendo para tal usar os locais apropriados;</li> <li>- Não trabalhar sem os equipamentos de proteção necessários;</li> <li>- Não obstruir o acesso aos extintores;</li> <li>- Não fumar durante a manutenção ou quando exposto próximo a algum material inflamável.</li> </ul>		
<b>Procedimentos em caso de acidentes do trabalho</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicar imediatamente ao responsável do setor, em caso de acidente ou mesmo qualquer doença.</li> <li>- Encaminhar imediatamente ao Ambulatório, Pronto Socorro, Hospitais.</li> <li>- Solicitar ao RH abertura da CAT (24 horas), após a caracterização do acidente.</li> <li>- Prestar informações verdadeiras para preenchimento da Ficha de Acidente.</li> </ul>		
<b>Termo de Responsabilidade</b>		
Declaro que fui plenamente orientado quanto aos procedimentos de segurança do trabalho, estando ciente dos riscos decorrentes da atividade e dos sanções disciplinares a que estou sujeito quanto ao seu descumprimento.		
Assinatura do funcionário		Assinatura do responsável
De acordo com a portaria nº 3.214 do Ministério do Trabalho, N. R. 01 sub item 1.8 "Cabe ao Empregado: a) cumprir as disposições legais e regulamentares sobre segurança e medicina do trabalho, inclusive as ordens de serviço expedidas pelo Empregador; b) usar o E.P.I. fornecido pelo empregador; c) submeter-se aos exames médicos previstos nas Normas regulamentadoras N. R. 1.8.1 constitui ato faltoso a recusa injustificada ao cumprimento dos dispositivos no item anterior".		