



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE TECNOLOGIA  
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA**

**JOSÉ EDIMILSON PAIVA DE VASCONCELOS JUNIOR**

**MAPA DE RISCO:  
IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS ATRAVÉS DA PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS  
DE UMA LABORATÓRIO DE MECÂNICA DA ESCOLA TÉCNICA  
PERNAMBUCANA**

**JOÃO PESSOA**

**2022**

**JOSÉ EDIMILSON PAIVA DE VASCONCELOS JUNIOR**

**MAPA DE RISCO:**

**IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS ATRAVÉS DA PERCEPÇÃO DOS  
USUÁRIOS DE UMA LABORATÓRIO DE MECÂNICA DA ESCOLA  
TÉCNICA PERNAMBUCANA**

Trabalho de conclusão de curso submetido à banca examinadora como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Grau de Bacharel em Engenharia de Produção Mecânica, pela Universidade Federal da Paraíba.

**Orientador: Prof. Dr. Fábio Moraes Borges**

**JOÃO PESSOA**

**2022**

## **Dedicatória**

Agradeço a Primeiramente a Deus Por esta realização.

Dedico esse trabalho a minha mãe como forma de agradecer por tudo que fez e faz por mim e sempre acreditar nos meus sonhos.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus por me permitir chegar nesse momento especial e por sempre me guiar em minha trajetória, Agradeço a minha Mãe por tudo que ela representa em minha vida.

Agradeço ao meu orientador, o professor Dr. Fábio Morais Borges por me auxiliar nessa etapa. Gostaria de agradecer aos meus amigos que durante anos foram meus companheiros diários, compartilhando bons momentos. Victor Felipe Gomes de Souza, Diego da Silva Moreira, Bruno Rocha de Souza, Daniel Castor, Arthemas Xavier, Matheus Bezerra, Deivson Cordeiro, Gabriel Almeida, Isabelle Pankov, João Pedro Pamplona, Guilherme Pithon, Lucas Honorato, Matheus Brum de Melo.

Por fim gostaria de agradecer a equipe da ETP em especial, o Coordenador Marcos Antônio Ferreira Guedes, professor Flávio Alves da Silva e ao Professor Carlos Daniel.

A todos Vocês, minha eterna gratidão!

## **Resumo**

Esse trabalho tem como objetivo identificar e construir um mapa de riscos presentes em um laboratório de mecânica da instituição de ensino Escola técnica Pernambucana, apresentar e discutir a importância da saúde, segurança e higiene para os usuários assim como os possíveis riscos presentes no ambiente. O Mapa de Riscos é a representação gráfica dos riscos de acidentes nos diversos locais de trabalho, inerentes ou não ao processo produtivo. A sua elaboração foi realizada em conjunto com os usuários; professores, estagiários e alunos no qual os mesmos através de suas percepções identificaram os possíveis riscos presentes no ambiente de trabalho. A identificação dos riscos foi realizada através de entrevistas no formato de check list no qual cada um dos entrevistados conseguiu através de sua vivência e percepção apontar os possíveis riscos no ambiente que possa vir a ocasionar algum acidente ou perturbação. Com isso espera-se que esse trabalho possa contribuir de forma significativa na melhoria das condições de trabalho assim como na formação técnica dos usuários.

Palavras chaves: Mapa de Risco. Oficina mecânica. Segurança do trabalho. Percepção dos usuários.

## **Abstract**

This work aims to identify and build a map of risks present in a mechanics laboratory of the teaching institution Escola Técnica Pernambucana, present and discuss the importance of health, safety and hygiene for users as well as the possible risks present in the environment. The Risk Map is the graphical representation of the risks of accidents in the different workplaces, whether or not inherent to the production process. Its elaboration was carried out together with the users; teachers, interns and students in which they, through their perceptions, identified the possible risks present in the work environment. The identification of risks was carried out through interviews in the form of a checklist in which each of the interviewees managed, through their experience and perception, to point out the possible risks in the environment that could cause an accident or disturbance. With this it is expected that this work can contribute significantly to the improvement of working conditions as well as the technical training of users.

Keywords: Risk Map. Mechanical workshop. Workplace safety. Users' perception.

## **Lista de Ilustrações**

|                                                                                             |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Figura 1 Classificação dos riscos conforme sua natureza e padronização das cores....</b> | <b>14</b> |
| <b>Figura 2 Grau de perigo e classificação de risco.....</b>                                | <b>16</b> |
| <b>Figura 3 Risco representado pelo critério de incidência.....</b>                         | <b>17</b> |
| <b>Figura 4 Risco representado pela exposição em secção inteira.....</b>                    | <b>18</b> |
| <b>Figura 5 Grupos de usuários do laboratório de mecânica .....</b>                         | <b>28</b> |
| <b>Figura 6 Legenda do quadro de resultados.....</b>                                        | <b>31</b> |
| <b>Figura 7 Planta baixa laboratório de mecânica ETP.....</b>                               | <b>32</b> |
| <b>Figura 8 Mapa de Risco laboratório de mecânica ETP.....</b>                              | <b>35</b> |
| <b>Figura 9 Classificação do risco segundo tipo e Grau.....</b>                             | <b>35</b> |
| <b>Figura 10 Legenda da simbologia utilizada no Mapa De Risco.....</b>                      | <b>36</b> |
| <b>Quadro 1 Representação do instrumento de pesquisa no formato Check List.....</b>         | <b>28</b> |
| <b>Quadro 2 Resultados laboratório de processos mecânicos.....</b>                          | <b>33</b> |
| <b>Quadro 3 Resultados do laboratório de soldagem.....</b>                                  | <b>33</b> |
| <b>Quadro 4 Risco presente na área Mecânica .....</b>                                       | <b>34</b> |
| <b>Quadro 5 Riscos presentes na área de soldagem.....</b>                                   | <b>34</b> |

## Sumário

|                                                |           |
|------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Introdução .....</b>                      | <b>9</b>  |
| <b>2 Objetivo.....</b>                         | <b>10</b> |
| 2.1 Objetivo Geral .....                       | 10        |
| 2.2 Objetivo Específico .....                  | 10        |
| <b>3 Questão de Pesquisa.....</b>              | <b>10</b> |
| <b>4 Fundamentação Teórica.....</b>            | <b>11</b> |
| 4.1 Segurança do Trabalho.....                 | 11        |
| 4.2 Riscos Ambientais .....                    | 13        |
| 4.3 Mapa De Risco.....                         | 15        |
| 4.4 Participação dos Usuários.....             | 20        |
| 4.5 Importância do uso do laboratório .....    | 22        |
| <b>5 Metodologia.....</b>                      | <b>23</b> |
| <b>6 Caracterização do ambiente.....</b>       | <b>25</b> |
| 6.1 Da Instituição.....                        | 25        |
| 6.2 Do laboratório.....                        | 26        |
| 6.2.1 Das Atividades.....                      | 26        |
| <b>7 Procedimentos.....</b>                    | <b>26</b> |
| <b>8 Resultados.....</b>                       | <b>32</b> |
| <b>9 Conclusão.....</b>                        | <b>38</b> |
| <b>10 Sugestão para trabalhos futuros.....</b> | <b>40</b> |
| <b>11 Referencial teórico .....</b>            | <b>41</b> |

# 1 INTRODUÇÃO

O mapa de risco é uma ferramenta de grande importância na gestão de segurança de uma empresa. Sua elaboração tem por finalidade identificar os riscos presentes no ambiente de trabalho, como também contribuir no desenvolvimento de possíveis soluções e melhorias no ambiente.

O presente trabalho tem por finalidade a elaboração de um mapa de risco em um laboratório de mecânica da escola técnica pernambucana, com o intuito de conhecer e identificar os riscos presentes, através da participação dos usuários do laboratório na elaboração dessa como peça fundamental na elaboração do mapa de risco, através de suas percepções. Sendo assim é necessário conhecer o espaço, processos, funcionamento e as políticas de segurança da instituição.

Por se tratar de uma instituição privada de ensino, conta com um grande fluxo de alunos, na qual boa parte utiliza dos espaços do laboratório, como uma extensão das aulas teóricas, onde os alunos podem desfrutar de todo ambiente e recursos para a prática de suas atividades sob a supervisão dos professores. O mapa de risco é uma atribuição da CIPA (comissão interna de prevenção de acidentes), obrigatória em organizações e os órgãos públicos da administração direta e indireta, bem como os órgãos dos Poderes Legislativo, Judiciário e Ministério Público, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho - CLT como disposto na norma regulamentadora 5- NR5. Por se tratar de uma instituição de grau de risco 2 segundo quadro 1 da Norma regulamentadora 4, NR-4 Relação da classificação nacional de atividades econômicas- CNAE para fins de dimensionamento de SESMT (Serviço especializado em engenharia e medicina do trabalho), a instituição em questão não é necessária a instauração da CIPA, por não apresentar quantidade de funcionários igual ou superior a 51.

A não obrigatoriedade da CIPA não extingue a necessidade de elaboração de um mapa de risco, devido ao fluxo de alunos e professores que utilizam do espaço, tornando o mapa de risco uma ferramenta importante e indispensável, contribuindo com a segurança e também com a formação profissional dos alunos.

Espera-se com esse trabalho poder contribuir de forma significativa com a segurança dos usuários assim como uma melhoria nos processos desenvolvidos no laboratório, podendo trazer mais conforto, segurança e higiene nas práticas cotidianas dos usuários.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral:**

Elaborar um mapa de riscos ocupacionais, em um laboratório de mecânica de ensino técnico, através da participação e concepção dos usuários.

### **2.2 Objetivos específicos:**

- Conhecer os processos realizados no laboratório de mecânica
- Construir um instrumento de pesquisa em formato de check list para identificação de riscos
- Analisar a percepção dos usuários acerca das questões de saúde e segurança do trabalho
- Compreender a importância da participação dos usuários nos processos de melhorias e gestão dentro de uma instituição.

## **3 QUESTÃO DE PESQUISA:**

Qual a importância da participação dos usuários de um Laboratório de Mecânica na elaboração de um Mapa de Riscos.

## **4 Fundamentação teórica**

### **4.1 Segurança do trabalho**

Desde o surgimento da humanidade e durante toda sua evolução até os dias atuais, o trabalho é tido como ferramenta de motivação e satisfação e assim vem acompanhando o homem durante toda trajetória evolutiva, seja como uma forma de sobrevivência para suprir as necessidades básicas seja como forma de garantir uma melhor qualidade de vida.

Na medida que o processo evolutivo vem acontecendo o nível e complexidade das atividades realizadas vêm aumentando e junto com elas todos os riscos inerentes a realização dessas atividades, afetando diretamente e indiretamente as pessoas ou grupos que estão inseridos na realização dessas atividades.

Ao longo da história da humanidade, principalmente no período pré-Revolução Industrial, poucos são os registros de que se tem notícia a respeito das atividades ligadas à identificação e à prevenção dos riscos no ambiente de trabalho. Pode-se afirmar que, proporcionalmente aos registros encontrados, a segurança e a saúde no trabalho também não eram motivos de preocupação para a grande maioria dos empregadores, haja vista que, historicamente, os trabalhos pesados e manuais ficavam restritos aos escravos ou aos cidadãos de classes menos favorecidas da sociedade.

Certamente o surgimento das primeiras máquinas, no século 18, possibilitou muitos avanços tecnológicos, aumentando a produtividade das organizações e ofertando maiores quantidades de manufaturados disponíveis com melhor qualidade de acabamento e menor tempo de produção. Concomitantemente ao bônus, surge o ônus, ou seja, as consequências negativas dessa evolução na indústria.

Em resposta ao processo acelerado de produção em condições cada vez mais desumanas, começaram a surgir doenças ocupacionais, e as taxas de acidentes relacionados ao trabalho aumentaram a níveis alarmantes – não só homens, mas também idosos, mulheres e crianças eram designados para as mais diversas tarefas, em condições laborais e de vida muitas vezes deploráveis.

No decorrer do tempo o processo produtivo industrial passou por uma grande mudança, um cenário totalmente diferente dos processos passados, como ocorridos nas grandes construções históricas das antiguidades ou como ocorridas em meados do século XVIII, durante o surgimento da revolução industrial.

Tomado pela era da tecnologia, o atual cenário do processo produtivo industrial traz consigo um arsenal de informações, atividades automatizadas, robotizadas, integração

de informações, organizações comprometidas com a saúde, segurança e meio ambiente, reduzindo com isso os impactos à saúde e segurança de seus colaboradores, mas não as eliminando totalmente, a exposição ao risco sempre vai existir, devendo as empresas utilizarem de estratégias e adoção de medidas para mitigá-las ou controlá-las. Quando o processo de trabalho não é devidamente planejado gera perdas em seus ativos tangíveis e intangíveis. As perdas em ativos intangíveis como saúde e segurança ocupacional (PITTA, 2008).

Segundo (BARBOSA, 2018):

É através da segurança do trabalho que se analisa e estuda os índices e as causas dos acidentes e doenças ocupacionais, oriundas das atividades empregatícias, tendo como principal funcionalidade a prevenção de tais acontecimentos e/ou fatalidades. Compreende-se que os índices de acidentes, doenças e até óbitos são cada vez mais exorbitantes, considera-se que é de extrema necessidade manter um ambiente saudável e seguro para os indivíduos que o usufruem, isto é, o empregado e o empregador, assegurando a saúde física e mental para ambos, além da segurança financeira.

“O acidente pode ser visto como “o resultado de todo um processo de desestruturação na lógica do sistema de trabalho que, nessa ocasião, mostra suas insuficiências a nível de projeto, de organização e de modus operandi”. (VIDAL, 1989, p. 4-5) ”.

Diversos acidentes de trabalho e doenças ocupacionais são desenvolvidos a partir da exposição do trabalhador a ambientes insalubres. Agir sobre a consequência, a doença ou o acidente, nem sempre é suficiente, uma vez que a causa básica fundamental é a exposição do trabalhador a um ambiente nocivo. Assim, é importante que para cuidar do ambiente de trabalho, identificando-se todos os agentes ambientais ali presentes, para que se possa avaliar a existência do risco, por fim, adotar medidas de controle. (BREVIGLIERO, POSSEBON E SPINELLI, 2010).

Segundo dados do Ministério do Trabalho e Previdência no período de 2018/2020 foram registrados cerca de 2.992.114 casos de acidentes por situação de registro e motivo.

Conforme dispõe o art. 19 da Lei nº 8.213/91, que dispõe sobre os planos de benefícios da previdência social e dá outras providências, "acidente de 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".

Todo ambiente de trabalho é composto por um conjunto de fatores interdependentes. Quando um desses fatores, ou um conjunto deles, foge ao controle, seja pelos níveis permitidos ou pelos processos que se desencadeiam, o ambiente de trabalho torna-se suscetível de desenvolver as Patologias do trabalho, que podem ser citadas como acidentes do trabalho, doenças profissionais ou doenças do trabalho. (Ubirajara Mattos 2019, p. 63).

A legislação brasileira prevê a existência de três tipos de acidentes: acidentes típicos, doenças ocupacionais e acidentes de trajeto.

Segundo Ubirajara Mattos, (2019, p. 42):

O risco de acidentes pode ter pelo menos duas interpretações distintas, podendo ser encarado como a probabilidade de acontecer algo (acidente), a segunda é o enfoque no perigo existentes no processo de trabalho. A classificação desses riscos pode ser encontrada na legislação trabalhista brasileira, as normas falam em riscos mecânicos, físicos, químicos, biológicos e ergonômicos.

Desta forma, conhecer os riscos e compreender os danos potenciais causados pelos mesmos, contribui para o planejamento correto das medidas de controle, com o objetivo de eliminá-los sempre que possível. Eles podem ainda ser minimizados e neutralizados, sendo constantemente monitorados (BREVIGLIERO, POSSEBON E SPINELLI, 2010).

## **4.2 Riscos Ambientais**

Os acidentes podem acontecer mediante duas situações. Quando o próprio colaborador se expõe a um determinado risco, podendo causar um acidente a si próprio e ou a terceiros, ação essa denominada ato inseguro, segunda hipótese para a ocorrência de um acidente é o de condição insegura, no qual a empresa o empregador não oferece condições seguras no ambiente de trabalho, criando assim, uma atmosfera de insegurança a seus colaboradores, expondo-os a determinados riscos, podendo acarretar inúmeras consequências a saúde. Cabe à empresa oferecer condições, treinamentos e capacitações e usar de mecanismos para evitar a ocorrência de acidentes, criando assim um ambiente harmônico e saudável para a realização das atividades cotidianas.

Segundo Barbosa Filho (2011),

Os riscos ambientais podem causar danos à integridade ou à saúde de uma pessoa em seu ambiente de trabalho. Estes riscos se tornam fontes geradoras de risco à saúde e segurança em virtude de sua natureza, intensidade, concentração e tempo de exposição.

Segundo Ministério do Trabalho (1994) apud Pereira, Cândido & Trindade (2011) os tipos de riscos conforme sua natureza e sua e padronização de cores pode ser visualizado na Figura 1.

Figura 1 – Classificação dos riscos conforme a sua natureza e padronização de cores

| Grupo 1<br>(Verde)     | Grupo 2<br>(Vermelho)                               | Grupo 3<br>(Marrom) | Grupo 4<br>(Amarelo)                                         | Grupo 5<br>(Azul)                                                               |
|------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Riscos físicos         | Riscos Químicos                                     | Riscos biológicos   | Riscos ergonômicos                                           | Riscos de acidentes                                                             |
| Ruído                  | Poeiras                                             | Vírus               | Esforço físico intenso                                       | Arranjo físico inadequado                                                       |
| Vibração               | Fumos                                               | Bactérias           | Levantamento e transporte manual de peso                     | Máquinas e equipamentos sem proteção                                            |
| Radiação ionizante     | Néblinas                                            | Fungos              | Controle rígido de produtividade                             | Iluminação inadequada                                                           |
| Radiação não-ionizante | Gases                                               | Parasitas           | Imposição de ritmos excessivos                               | Eletricidade                                                                    |
| Frio                   | Vapores                                             | Bacilos             | Trabalho em turno e noturno                                  | Probabilidade de incêndio ou explosão                                           |
| Calor                  | Substâncias compostas ou produtos químicos em geral |                     | Jornadas de trabalho prolongadas                             | Armazenamento inadequado                                                        |
| Pressões anormais      |                                                     |                     | Monotonia e repetitividade                                   | Animais peçonhentos                                                             |
| Umidade                |                                                     |                     | Outras situações causadoras de estresse físico e/ou psíquico | Outras situações de risco que poderão contribuir para a ocorrência de acidentes |

Fonte: Ministério do trabalho (1994) apud Pereira Cândido e trindade (2011).

Segundo Ubirajara Mattos, (2019, p. 42), “considera-se risco mecânico os riscos gerados pelos agentes que demandam o contato físico direto com a vítima para manifestar a sua nocividade”.

Ainda conforme Ubirajara Mattos, os riscos mecânicos se caracterizam por:

- Atuar em pontos específicos do ambiente de trabalho (onde estiver o agente agressor).
- Atuar geralmente sobre os usuários diretos do agente gerador do risco.
- Geralmente ocasiona lesões agudas e imediatas.

“Segundo Ubirajara Mattos, (2019, p. 43) considera-se risco físico os riscos gerados pelos agentes que têm a capacidade de modificar as características físicas do meio ambiente”.

Os riscos físicos se caracterizam por:

- Exigir um meio de transmissão (em geral o ar) para propagarem sua nocividade.
- Agir mesmo sobre pessoas que não têm contato direto com a fonte de risco.
- Em geral, ocasionar lesões crônicas, mediatas.

Segundo Ubirajara Mattos, (2019, p. 43):

São considerados riscos químicos os riscos gerados por agentes que modificam a composição química do meio ambiente. No entanto, eles não necessariamente demandam a existência de um meio para a propagação de sua nocividade, já que algumas substâncias são nocivas por contato direto. Tais agentes podem se apresentar segundo distintos estados: gasoso, líquido, sólido, ou na forma de partículas suspensas no ar, sejam elas sólidas (poeira e fumos) ou líquidas (neblina e névoas). As principais vias de penetração destas substâncias no organismo humano são o aparelho respiratório, a pele e o aparelho digestivo.

Segundo Ubirajara Mattos, (2019, p. 43)

São considerados riscos biológicos os riscos introduzidos nos processos de trabalho pela utilização de seres vivos (em geral, microrganismos) como parte integrante do processo produtivo, como vírus, bacilos, bactérias etc, potencialmente nocivos ao ser humano. Tal tipo de risco pode ser decorrente, também, de deficiências na higienização do ambiente de trabalho.

Segundo Ubirajara Mattos (2019, p.45)

São os riscos ergonômicos os introduzidos no processo de trabalho por agentes (máquinas, métodos etc.) inadequados às limitações dos seus usuários. Os riscos ergonômicos se caracterizam por terem uma ação em pontos específicos do ambiente, e por atuarem apenas sobre as pessoas que se encontram utilizando o agente gerador do risco (isto é, exercendo sua atividade).

## 4.3 MAPA DE RISCO

O Mapa de Riscos é a representação gráfica dos riscos de acidentes nos diversos locais de trabalho, inerentes ou não ao processo produtivo, devendo ser afixado em locais acessíveis e de fácil visualização no ambiente de trabalho, com a finalidade de informar e orientar todos os que ali atuam e outros que, eventualmente, transitam pelo local.

Segundo Daniel Donida Schlottfeldt (2012):

O ‘Mapa de Riscos Ambientais’ nada mais é do que uma forma de representação gráfica. Como em um mapa qualquer, este terá suas propriedades características de informação. Assim, em vista superior, o local será apresentado em uma planta baixa. A qualidade das informações neste processo está representada pelo conjunto de fatores de risco expostos no local. Para tanto, cabe a avaliação do ambiente de forma completa ou por setores. O objetivo é destacar os diversos fatores capazes de gerar prejuízos – acidentes, doenças, contaminação, etc. - à saúde dos trabalhadores. Para tanto, observam-se fatores locais que venham a comprometer a saúde do trabalhador – ou ocupante – do espaço, como: os materiais, as instalações, o arranjo físico (layout), o método de trabalho, a postura de trabalho, os suprimentos, etc.

No Mapa de Riscos, os círculos de cores e tamanhos diferentes mostram os locais e os fatores que podem gerar situações de perigo em função da presença de agentes físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes.

A Figura 2 demonstra todos os tipos de riscos ocupacionais, classificando-os por grau de perigo em: leve, médio e elevado. Esses tipos de riscos são agrupados em cinco grupos classificados pelas cores vermelho, verde, marrom, amarelo e azul e cada grupo de cor corresponde a um tipo de risco, são elas: químico, físico, biológico, ergonômico e de acidentes. Conforme Figura 2.

Figura 2 – Grau de perigo e classificação dos riscos

|                                                                                                                                                       |                         |                                                                                     |                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Simbologia das cores</b><br>No mapa de risco, os riscos são representados e indicados por círculos coloridos de três tamanhos diferentes, a saber: |                         |    | Risco Químico leve       |
|                                                                                                                                                       |                         |    | Risco Químico Médio      |
|                                                                                                                                                       |                         |    | Risco Químico Elevado    |
|                                                                    | Risco Biológico Leve    |  | Risco Ergonômico Leve    |
|                                                                    | Risco Biológico Médio   |  | Risco Ergonômico Médio   |
|                                                                    | Risco Biológico Elevado |  | Risco Ergonômico Elevado |
|                                                                    | Risco Mecânico Leve     |  | Risco Físico Leve        |
|                                                                    | Risco Mecânico Médio    |  | Risco Físico Médio       |
|                                                                    | Risco Mecânico Elevado  |  | Risco Físico Elevado     |

Fonte: adaptado de Pereira Cândido e trindade (2011)

Algumas situações que podem acontecer durante a elaboração do mapa de risco, são em relação à quantidade e ao grau de risco de mesma ou de diferentes tipologias presentes no mesmo local. Os círculos podem ser desenhados ou colados. O importantes é que os tamanhos e as cores correspondam aos graus e tipos. Cada círculo deve ser anexado ao mapa no local correspondente onde se encontra o risco.

1 Caso existam, em um mesmo ponto de uma seção, diversos riscos de um só tipo, por exemplo, riscos físicos: ruído, vibração e calor, não é preciso colocar um círculo para cada um desses agentes. Basta um círculo apenas, desde que os riscos tenham o mesmo grau de nocividade.

2 Caso ocorra a existência de riscos de tipos diferentes num mesmo ponto. Neste caso, divide-se o círculo conforme a quantidade de riscos em 2, 3, 4 e até 5 partes iguais, cada parte com a sua respectiva cor, desde que apresente mesmo grau de nocividade, procedimento esse que é chamado de critério de incidência, conforme Figura 3.

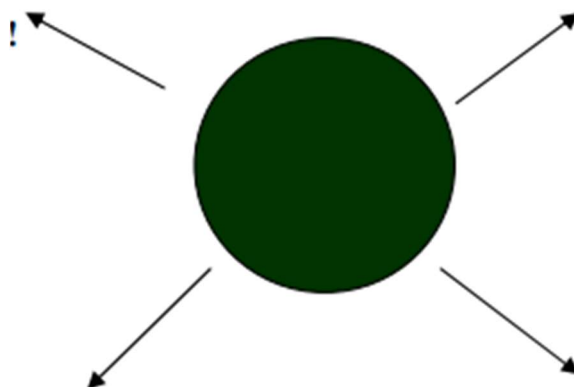
Figura 3- Risco representado pelo critério da incidência



Fonte: Gerenciamento de saúde e prevenção

3 quando um risco afeta a seção inteira exemplo: ruído, uma forma de representar isso no mapa é colocá-lo no meio do setor e acrescentar setas nas bordas, indicando que aquele problema se espalha pela área toda. Conforme Figura 4.

Figura 4 - Representação de risco presente em todo ambiente:



Fonte: SEGEPLAN

Conforme a Portaria nº 05, de 17 de agosto de 1992, do Ministério do Trabalho e Emprego, a elaboração do Mapa de Riscos é obrigatória para empresas com grau de risco e número de empregados que exijam a constituição de uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.

Cabe à CIPA acompanhar o processo de identificação do perigo e avaliação dos riscos, bem como adoção de medidas de prevenção implementadas pela organização por meio do mapa de risco ou outra técnica ou ferramenta apropriada a sua escolha.

Cabe a empresa a capacitação e treinamento adequado de seu quadro de colaboradores para realização das suas atividades e qualidade na realização dos mesmos.

De acordo com a Portaria nº 25, o Mapa de Riscos deve ser elaborado pela CIPA, com a participação dos trabalhadores envolvidos no processo produtivo e com a orientação do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) do estabelecimento, quando houver. É considerada indispensável à colaboração das pessoas expostas ao risco.

Dentre os objetivos do mapa de risco estão:

- a) reunir informações suficientes para o estabelecimento de um diagnóstico da situação de segurança e saúde no trabalho do estabelecimento;
- b) possibilitar a troca e divulgação de informações entre os servidores, bem como estimular sua participação nas atividades de prevenção.

### Etapas para elaboração do mapa de risco

#### a) conhecer o processo de trabalho no local analisado:

- Os servidores: número, sexo, idade, treinamentos profissionais e de segurança e saúde, Jornada de trabalho;

- Os instrumentos e materiais de trabalho;

- As atividades exercidas;

- O ambiente.

#### b) identificar os riscos existentes no local analisado;

#### c) identificar as medidas preventivas existentes e sua eficácia:

- Medidas de proteção coletiva;

- Medidas de organização do trabalho;

- Medidas de proteção individual;

- Medidas de higiene e conforto: banheiro, lavatórios, vestiários, armários, bebedouro, refeitório, área de lazer, etc.

#### d) identificar os indicadores de saúde:

- Queixas mais frequentes e comuns entre os servidores expostos aos mesmos riscos;

- Acidentes de trabalho ocorridos;

- Doenças profissionais diagnosticadas;

- Causas mais frequentes de ausência ao trabalho.

#### e) conhecer os levantamentos ambientais já realizados no local;

f) Elaborar o Mapa de Riscos, sobre o layout do ambiente, indicando através de círculos:

- O grupo a que pertence o risco, de acordo com a cor padronizada;

- O número de trabalhadores expostos ao risco;

- A especificação do agente (por exemplo: químico – sílica, hexano, ácido clorídrico; ou ergonômico – repetitividade, ritmo excessivo);

- A intensidade do risco, de acordo com a percepção dos trabalhadores, que deve ser representada por tamanhos proporcionalmente diferentes dos círculos.

#### 4.4 Participação dos usuários

No que tange às questões de saúde e segurança do trabalho, saber e conhecer o processo assim como todas as etapas produtivas é de grande importância. Ter o conhecimento do que, como se faz e quais as possíveis melhorias que podem ser adotadas são peças fundamentais para se proporcionar um ambiente adequado e harmônico para realização dos trabalhos por parte dos colaboradores e demais usuários. Ter uma visão global do sistema para a gestão de saúde e segurança é essencial, todavia a visão micro do sistema é peça importante, pois através dela se consegue enxergar pequenos desvios e condições anormais de uma forma mais focal podendo assim agir de forma imediata no agente causador.

A participação dos colaboradores é um processo democrático no qual estes são solicitados a partilhar as suas ideias e opiniões visando a eficácia organizacional. Denominamos, assim, de oportunidades de participação as possibilidades proporcionadas pelas organizações aos seus colaboradores para se envolverem na discussão e processos sobre assuntos de trabalho e de empresa. (Chapagai 2011)

Dentro das organizações é necessário entender o conceito de gestão que:

Segundo Cattani (2002). Gestão é a forma de se conceber e gerir todos os recursos envolvidos na produção de um bem ou serviço, no qual dentre suas formas encontra-se a Gestão de Pessoas que é caracterizada pela participação, capacitação, envolvimento e desenvolvimento das pessoas que compõem o ambiente de trabalho.

Conforme (Chiavenato (2004) A gestão de pessoas é formada inteiramente pela relação entre indivíduo e organização. Por meio da gestão participativa as empresas, estariam buscando substituir a tradicional relação (empregado e empregador) por uma relação de parceria entre trabalhador e empresa. O trabalhador não seria apenas um empregado, mas sim um colaborador, alguém que se identificaria com os objetivos da organização.

No processo participativo, o usuário possui um papel ativo durante a elaboração do projeto. Não apenas é fornecedor das necessidades a serem atendidas ou provedor de recursos, mas possui uma participação presente ao longo de todo o desenvolvimento do projeto. E no caso de um projeto de trabalho o usuário passa a ser o trabalhador (Lana, 2007).

A concepção e desenvolvimento de um projeto de trabalho participativo contam com o envolvimento de diferentes agentes, a fim de garantir a coerência entre os diferentes pontos de vista, percepções, experiências e necessidades de todos os colaboradores e stakeholders com o resultado final do projeto (Cordeiro, 2003).

A participação do usuário é de grande importância para identificação e definição das premissas e requisitos de um projeto de melhoria do ambiente de trabalho. É muito difícil o projetista conseguir mensurar tais requisitos, estando fora da realidade e do convívio do ambiente. Com a colaboração do usuário aliada às competências do projetista, um ambiente de trabalho sem riscos pode ser proporcionado, atendendo as necessidades e superando as expectativas.

A participação dos colaboradores pode estar relacionada com processos de tomada de decisão ou com propostas de melhoria de processos. Esta reflexão vem na linha da definição do conceito de participação na tomada de decisão apresentada por “Locke & Schweiger (1979), segundo os quais esta participação consiste num processo no qual é partilhada influência entre colaboradores e outros membros da organização hierarquicamente distintos”.

De acordo com Sell (2002) o fator determinante para a melhoria das condições de trabalho é o método. Este define como as pessoas agem e reagem às situações que se lhe apresentam, nos diversos trechos da tarefa, referindo-se, portanto, à contribuição das pessoas no processo de trabalho.

“O método de trabalho é a maneira individual de realizar o trabalho descrevendo, respectivamente, de que forma a pessoa deve participar ou efetivamente participar do decurso do trabalho (SELL, 2002) ”.

A abordagem contemporânea de projeto busca trazer os usuários – no caso de produtos – ou os trabalhadores, em projetos de trabalho, para dentro do processo de projeto. Fazendo-os atores do processo, tal qual qualquer outro envolvido ou interessado. Evolui-se da visão top down de projeto, com gerenciamento centralizado e poucos envolvidos na construção das soluções, para uma abordagem bottom-up, organização que surge das relações intrínsecas entre as partes, as quais agenciam a organização do todo, a partir das camadas inferiores (VASSÃO, 2008).

De acordo do Slack (2003):

Os objetivos e as ações, da abordagem de bottom-up, devem ser formatados pelo menos em parte a partir do conhecimento adquirido com as atividades cotidianas. As virtudes fundamentais requeridas para formatar a estratégia de baixo para cima são a capacidade de aprender com a experiência e a filosofia de melhoria contínua e incremental.

Segundo Locke & Schweiger (1979):

A participação dos trabalhadores nas tomadas de decisão pode ser forçada (estabelecidas por lei) ou voluntária (quando iniciadas e defendidas pela organização e seus colaboradores). Classificam ainda a participação como direta (cada trabalhador expressa a sua opinião) ou indireta (para o que elegem representantes, caso das comissões de trabalhadores), bem como formal (através da criação de estruturas representativas, como os sindicatos ou as já mencionadas comissões de trabalhadores) ou informal (baseada na relação de proximidade entre chefias e colaboradores).

## 4.5 Importância do uso do laboratório

Pode-se dizer, que os laboratórios em uma instituição de ensino de modelam situações reais (modelo – simplificação da realidade) e utilizam estes modelos em simulações.

Conforme BANKS (1998):

Simulação é a imitação da operação de um processo ou sistema do mundo real sobre o tempo. Ainda conforme o mesmo autor, simulação envolve a geração de uma história artificial para desenhar inferências com relação às características de operação do sistema real representado, é utilizada para descrever e analisar o comportamento de um sistema, gerar perguntas do tipo o que acontece se?, sobre o sistema real, e ajudar no projeto de sistemas reais. Ambos, sistemas existentes e conceituais podem ser modelados e simulados.

Além de aproximar o aluno da ciência e tecnologia, os laboratórios devem também servir como treinamento da criatividade, ou seja, deve permitir ao aluno desenvolver diferentes aplicações utilizando as mesmas ferramentas e exteriorizar este ambiente para o mundo real.

Segundo AYAN (2001) Uma das maneiras mais poderosas de aumentar a criatividade através das pessoas é aumentando sua consciência sobre as excelentes oportunidades que residem em cada encontro ou conversa que tiverem. Dessa forma as aulas práticas de laboratório permitem uma maior interação entre os próprios alunos e também com os professores, levando o indivíduo a mais dúvidas, mais curiosidade, e conseqüentemente uma aproximação maior com o tema abordado.

Ainda conforme AYAN (2001):

A inspiração e produtividade são melhoradas em ambientes que estimulam todas as percepções sensoriais e o inverso também ocorre, em ambientes que produzem cacofonia de percepções sensoriais, que perturbam e traumatizam. O autor diz que cada empreendimento exige um ambiente singular correspondente aos seus objetivos. Relacionando estas afirmações com o ambiente de laboratório e estando instalado adequadamente, este pode ser encarado como alavancador da criatividade pois além de estar direcionado a um objetivo específico, estimula as várias percepções sensoriais.

Outro fator importante que deve ser levado em consideração na montagem/instalação de um laboratório é o fluxo de investimento dos recursos financeiros disponíveis para um determinado curso. Esses investimentos estão sempre ligados às receitas do período, as quais oscilam conforme a demanda da procura de um determinado curso. Por outro lado, a apresentação de números adequados de laboratórios, sua disponibilidade e apresentação ajudam na divulgação do curso e consequentemente em uma maior procura para determinada área. Muitas vezes, laboratórios menos expressivos em termos de investimentos, podem se tornar mais atraentes e didáticos para um determinado curso, tudo dependendo dos resultados imediatos que tal laboratório pode trazer para as expectativas do aluno e a importância que o mesmo vislumbra para sua área de trabalho futura.

Os laboratórios atuais devem estar voltados para a aplicação didática nas disciplinas as quais estão ligadas e ainda servir de apoio para pesquisas de trabalhos, quer no âmbito de graduação, uma outra questão que pode otimizar a utilização de um laboratório, não o deixando restrito somente ao acompanhamento didático da disciplina, é torná-lo de livre acesso aos alunos fora do horário normal de aula. Isso pode ser estimulado com trabalhos de pesquisa, que exijam a consulta do laboratório pelo aluno.

## 5 Metodologia

Quanto a abordagem o estudo em questão é definido através de uma abordagem qualitativa, Segundo Paulo Cauchick (2018):

Na abordagem qualitativa, a realidade subjetiva dos indivíduos envolvidos na pesquisa é considerada relevante e contribui para o desenvolvimento da pesquisa. Ela pode interferir, no bom sentido, no desenvolvimento da pesquisa, na construção de uma realidade objetiva, um dos marcos da ciência.

Segundo Van Maanen (1979):

A pesquisa qualitativa é um guarda-chuva que abriga uma série de técnicas de interpretação que procuram descrever, decodificar, traduzir, e qualquer outro termo relacionado com o entendimento e não com a frequência de ocorrência das variáveis de determinado fenômeno.

Segundo Paulo Cauchick (2018):

Na abordagem qualitativa, as interpretações individuais são peças de um mosaico organizacional que o pesquisador precisa capturar para entender a complexidade pesquisada. O pesquisador precisa estar consciente de que os diversos pontos de vista se complementam, mas também divergem. O interesse é desvendar o desenrolar de eventos que culminam não apenas nos resultados, mas também em como se chegou até eles. Isso possibilita explicar o como e não somente o porquê.

Quanto aos objetivos de pesquisa, o presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de cunho descritivo, visando observar, analisar e descrever os fatos presentes em um ambiente de trabalho.

Segundo Andrade (2012, p. 112). Nesse tipo de pesquisa, os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem que o pesquisador interfira neles. Isto significa que os fenômenos do mundo físico e humano são estudados, mas não manipulados pelo pesquisador.

Ainda conforme Andrade (2012, p.112). “Uma das características da pesquisa descritiva é a técnica padronizada da coleta de dados, realizada principalmente através de questionários e da observação sistemática”.

Quanto aos procedimentos, o presente trabalho trata-se de um estudo de caso que visa investigar e retratar características de um ambiente de trabalho/estudo, tendo como objetivo analisar e descrever aspectos relacionados à higiene, saúde e segurança no laboratório estudado, aplicando métodos e técnicas já existentes na literatura para solucionar problemas e buscar melhorias nos processos e condições de trabalho.

Segundo Antônio Carlos Gil (2002):

Estudo (ou relato) de caso é o tipo mais básico de estudo descritivo. Costuma ser a primeira abordagem de um tema, e é usado para a avaliação inicial de problemas ainda mal conhecidos e cujas características ainda não foram suficientemente detalhadas. O estudo de caso tem enfoque qualitativo e exploratório, embora muitas facetas possam ser quantificadas.

Nas ciências, durante muito tempo, o estudo de caso foi encarado como procedimento pouco rigoroso, que serviria apenas para estudos de natureza exploratória. Hoje, porém, é encarado como o delineamento mais adequado para a investigação de um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto real, onde os limites entre o

fenômeno e o contexto não são claramente percebidos (Yin, 2001 apud Gil et al 2002)

Quanto à natureza, a pesquisa se apresenta como aplicada. Utilizando-se de um referencial teórico como base para analisar a realidade a ser estudada.

A pesquisa aplicada concentra-se em torno dos problemas presentes nas atividades das instituições, organizações, grupos ou atores sociais. Está empenhada na elaboração de diagnósticos, identificação de problemas e busca de soluções. Respondem a uma demanda formulada por “clientes, atores sociais ou instituições”. (Thiollent, 2009, p.36).

A pesquisa científica aplicada tem como finalidade gerar soluções aos problemas humanos, entender como lidar com um problema. (TRUJILLO FERRARI, 1982, Apud ANDRADE et al 2012) enfatiza que “não obstante a finalidade prática da pesquisa, ela pode contribuir teoricamente com novos fatos para o planejamento de novas pesquisas ou mesmo para a compreensão teórica de certos setores do conhecimento”.

## **6 Caracterização do ambiente**

### **6.1 Da Instituição**

O laboratório em questão faz parte de uma instituição técnica denominada Escola Técnica Pernambucana, localizada no centro de Goiana, Pernambuco. Há mais de 10 anos no mercado, a primeira unidade da empresa em Goiana-PE, zona da mata norte, já formou mais de 8 mil alunos, e se destaca no meio educacional, oferecendo mais de 13 cursos de diversas áreas. A instituição oferece cursos técnicos e profissionalizantes, nas áreas de saúde, negócios e industrial, na qual o laboratório de mecânica é parte integrante.

## **6.2 Do Laboratório**

Por se tratar de um ambiente institucional, o laboratório torna-se uma extensão da sala de aula, local onde os alunos podem ver e desenvolver na prática as técnicas aprendidas em sala de aula, além de ser um ambiente no qual os alunos realizam estágio. O laboratório conta com equipamentos, ferramentas e maquinários que fazem parte da infraestrutura do local, bastantes utilizados em processos e atividades mecânicas.

### **6.2.1 Das atividades**

Por se tratar de uma instituição de ensino as atividades desenvolvidas no laboratório de mecânica, são apenas de cunho educativo/prático, os processos produtivos não são fabris, nem voltados a retornos financeiros. Dentre as atividades desenvolvidas estão:

1. Fabricação de peças,
2. Procedimentos de solda elétrica, MIG, TIG e eletrodo revestido,
3. Manutenção de motores trifásico e monofásicos,
4. Limpeza,
5. Organização
6. Derretimentos de metais (fundição),
7. Análise de peças, conhecer estrutura das peças metálicas,
8. Aulas expositivas de medição,
9. Segurança de utilização de ferramentas e equipamentos,
10. Processos de instrumentação.

## **7 Procedimento**

Por se tratar de uma instituição de ensino e o laboratório em estudo ser apenas um dos demais laboratórios existentes, a escolha dele, se deu através de dois pontos importantes, o primeiro devido a maior quantidade de riscos existentes nas atividades

realizadas, assim como a probabilidade de ocorrência de acidentes. O segundo ponto crucial que levou a escolha do laboratório em questão ser o objeto de estudo foi o fluxo de usuários. Ele é maior se comparado aos demais laboratórios.

Para a realização do estudo, as atividades foram divididas por etapas, com o intuito de simplificar, facilitar e organizar todas as informações e a metodologia desenvolvida. As etapas foram estruturadas em formato de POP (Procedimento Operacional Padrão). Tornando-a uma ferramenta usual e facilitadora. Facilitando, assim, a replicação dos procedimentos para atender as necessidades dos demais laboratórios da instituição, inclusive, de futuros.

1 Etapa: Escolher o ambiente. Como já citado na parte de procedimento, a escolha do laboratório deu-se através de dois aspectos importantes: maior número de riscos e probabilidade de acidentes e segundo o fluxo de usuários que utilizam o ambiente, informação colhida junto ao coordenador pedagógico da instituição e pelo responsável técnico do laboratório.

2 Etapa: Conhecer o laboratório. Com o auxílio do coordenador do curso junto ao responsável técnico do laboratório, houve a apresentação e o primeiro contato com o laboratório, sendo possível serem esclarecidas todas as dúvidas necessárias para a realização do trabalho. Essa por mais simples que seja, é uma etapa bem importante pois através dela já se pode ter uma visão do ambiente e das atividades desempenhadas, assim como coletar informações necessárias e realizar uma breve análise do que se tem e dos pontos a serem melhorados.

3 Etapa: Pesquisar sobre o assunto. Essa terceira etapa se deu através de pesquisas acadêmicas, referências literárias, estudos de casos, trabalhos desenvolvidos acerca do assunto. Nesta etapa tida como a mais importante foi o momento no qual houve uma harmonia entre o conhecimento teórico e prático, possibilitando o surgimento de ideias, o que fazer e como fazer, comparação com trabalhos já desenvolvidos em outros laboratórios, etc.

4 Etapa: elaboração do instrumento de pesquisa a ser aplicado: Essa etapa foi o momento no qual todo o desenvolvimento do trabalho foi estruturado. O instrumento de pesquisa foi desenvolvido com o objetivo de coletar informações e transformá-las em dados, para que assim pudessem ser mensurados e através delas encontrar os pontos críticos a serem melhorados. Com o intuito de ser prático e de fácil aplicação, o instrumento de pesquisa foi criado em formato de check list, impresso e entregue aos grupos em pequenas reuniões presenciais, na qual eles passaram por um pequeno treinamento a respeito de como preencher o instrumento de pesquisa. Nele, os usuários, de forma subjetiva, listaram os riscos presentes no ambiente, assim como sua percepção em relação ao grau de risco atrelado a cada um deles. O modelo do instrumento de pesquisa está representado abaixo pelo Quadro 1.

Quadro 1- Instrumento de pesquisa no formato checklist.

| Risco                                    | Sim            | Não   | setor: |
|------------------------------------------|----------------|-------|--------|
| <b>Acidentes</b>                         |                |       |        |
| Agente De risco                          | Fonte geradora | EPC's | EPI's  |
| arranjo físico inadequado                |                |       |        |
| máquinas e equipamentos sem proteção     |                |       |        |
| Ferramentas inadequadas ou defeituosas   |                |       |        |
| Iluminação inadequada                    |                |       |        |
| Eletrecidade                             |                |       |        |
| Probabilidade de ou incêndio de explosão |                |       |        |
| Armazenamento inadequado                 |                |       |        |
| Animais peçonhentos                      |                |       |        |
| outros                                   |                |       |        |
|                                          |                |       |        |

| Risco            | Sim            | Não   | setor: |
|------------------|----------------|-------|--------|
| <b>Biológico</b> |                |       |        |
| Agente De risco  | Fonte geradora | EPC's | EPI's  |
| Vírus            |                |       |        |
| Bactérias        |                |       |        |
| Protozoários     |                |       |        |
| Parasitas        |                |       |        |
| Bacilos          |                |       |        |
| fungos           |                |       |        |
|                  |                |       |        |

| Risco             | Sim            | Não   | setor: |
|-------------------|----------------|-------|--------|
| <b>Químico</b>    |                |       |        |
| Agente De risco   | Fonte geradora | EPC's | EPI's  |
| Poeiras           |                |       |        |
| Fumos             |                |       |        |
| Nevoas            |                |       |        |
| Gases             |                |       |        |
| Neblinas          |                |       |        |
| Vapores           |                |       |        |
| Produtos químicos |                |       |        |
|                   |                |       |        |

|                                                 |                          |     |                          |     |        |       |                     |
|-------------------------------------------------|--------------------------|-----|--------------------------|-----|--------|-------|---------------------|
| Risco                                           | <input type="checkbox"/> | Sim | <input type="checkbox"/> | Não | Setor: |       |                     |
| <b>Ergonômico</b>                               |                          |     |                          |     | EPC's  | EPI's | Grau De intensidade |
| Agente de Risco                                 |                          |     |                          |     |        |       | P M G               |
| Esforço físico Intenso                          |                          |     |                          |     |        |       |                     |
| Levantamento manual de transporte de peso       |                          |     |                          |     |        |       |                     |
| exigência de postura inadequada                 |                          |     |                          |     |        |       |                     |
| controle rígido de produtividade                |                          |     |                          |     |        |       |                     |
| imposição de ritmos excessivos                  |                          |     |                          |     |        |       |                     |
| trabalhos em turno e noturno                    |                          |     |                          |     |        |       |                     |
| jornadas de trabalhos prolongadas               |                          |     |                          |     |        |       |                     |
| monotonia e repetitividade                      |                          |     |                          |     |        |       |                     |
| situações causadoras de stress físico/ psíquico |                          |     |                          |     |        |       |                     |

|                                |                          |                |                          |     |        |       |                     |
|--------------------------------|--------------------------|----------------|--------------------------|-----|--------|-------|---------------------|
| Risco                          | <input type="checkbox"/> | Sim            | <input type="checkbox"/> | Não | setor: |       |                     |
| <b>Físico</b>                  |                          |                |                          |     | EPC's  | EPI's | Grau de intensidade |
| Agente De risco                |                          | Fonte geradora |                          |     |        |       | P M G               |
| Ruídos                         |                          |                |                          |     |        |       |                     |
| vibrações radiações ionizantes |                          |                |                          |     |        |       |                     |
| Frio                           |                          |                |                          |     |        |       |                     |
| calor                          |                          |                |                          |     |        |       |                     |
| Pressão anormal                |                          |                |                          |     |        |       |                     |
| Umidade                        |                          |                |                          |     |        |       |                     |
| outros                         |                          |                |                          |     |        |       |                     |

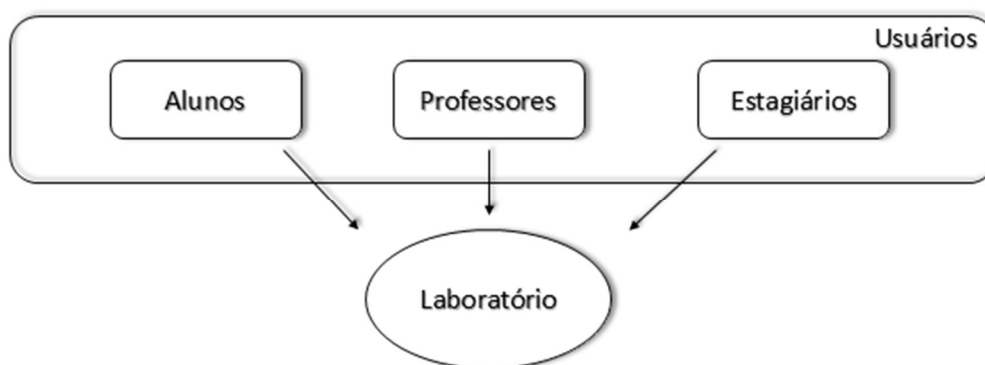
|                                                                                                                     |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|
| Entrevista                                                                                                          | Sim | Não |
| Já ocorreu algum tipo de acidente no trabalho?                                                                      |     |     |
| Já ocorreu alguma situação anormal durante a execução de uma atividade expondo o trabalhador a algum tipo de risco? |     |     |
| Algum trabalhador já se afastou devido a alguma ocorrência ou acidente do trabalho ?                                |     |     |
| Algum trabalhador já desenvolveu algum tipo de doença ou mal-estar no ambiente do trabalho?                         |     |     |
| A empresa oferece algum tipo de suporte em caso de acidentes ?                                                      |     |     |
| Os profissionais recebem algum tipo de treinamento em Primeiro socorros?                                            |     |     |
| Justificativas:                                                                                                     |     |     |

Fonte: Elaborado pelo autor

5 Etapa: Selecionar amostra dos usuários: Foi decidido que, para melhor aplicação do instrumento de pesquisa, fosse escolhida uma pequena amostra do número de usuários. Observando o fluxo dos usuários do laboratório foi visto que esses usuários eram classificados em 3 categorias: professores, alunos e estagiários. Sendo assim essa amostra foi dividida nessas três categorias, que eram os grupos que utilizavam o laboratório para as práticas das atividades. Com isso, haveria uma melhor aplicação do instrumento de pesquisa e coleta dos resultados, selecionado de forma aleatória 5

elementos de cada uma das categorias, porém obedecendo alguns requisitos, conforme Figura 5.

Figura 5 - Grupos usuários do laboratório



Fonte: Elaborado pelo autor

Categoria 1: Alunos de mecânica, mecatrônica e eletrotécnica, que utilizavam o laboratório e que já haviam cursado a disciplina de segurança do trabalho.

Categoria 2: Alunos estagiários que já se encontravam na fase final do curso e além de ter cursado todas as disciplinas da grade curricular, já tinham um conhecimento mais aprofundado em relação aos processos realizados no laboratório. Bem como um conhecimento maior sobre as práticas de segurança naquele ambiente.

Categoria 3: Professores que utilizam o laboratório em suas aulas práticas e expositivas. Estes foram escolhidos devido a formação, e ser o supervisor das atividades realizadas, além de serem os principais provedores dos conhecimentos que são passados aos alunos.

Etapa 6: análise das informações coletadas: Nessa etapa foram analisados todos os dados e realizadas as devidas considerações, sendo atribuída uma ponderação para cada uma das categorias com o intuito de deixar as informações mais uniforme e retirar uma possível discrepância entre os resultados obtidos de cada grupo entrevistado, devido ao alto grau de subjetividade das respostas, a ponderação foi o recurso utilizado para evitar que as informações colhidas de cada grupo tivessem uma divergência grande

a ponto de deixarem os resultados mais distantes da realidade, devido ao grau de conhecimento, experiência atrelada a cada um dos grupos. A cada um dos grupos foram atribuídas uma ponderação, uma taxa de multiplicação, no valor 2 para os professores, 1 para estagiários e 0,5 dos alunos. O resultado final apresentado é o produto entre o fator multiplicativo e a quantidade de riscos e o grau de cada uma delas, sendo possível deixar os resultados obtidos mais nivelados e mais próximos, sem que exista uma variação grande entre cada grupo. O esquema de interpretação do quadro referente ao resultado do checklist, conforme Figura 6.

Figura 6 - Legenda do quadro de resultados

Quantidade de agente de risco de grau Pequeno, médio ou grande percebida por cada grupo.

Fator multiplicativo referente a cada grupo entrevistado.

| Entrevistados | Risco |            | TAXA | valor |
|---------------|-------|------------|------|-------|
|               | Grau  | Quantidade |      |       |
| Professores   | P     |            |      | 2     |
|               | M     |            |      | 2     |
|               | G     |            |      | 2     |
| Estagiários   | P     |            |      | 1     |
|               | M     |            |      | 1     |
|               | G     |            |      | 1     |
| Alunos        | P     |            |      | 0,5   |
|               | M     |            |      | 0,5   |
|               | G     |            |      | 0,5   |
| Soma total    | P     |            |      |       |
|               | M     |            |      |       |
|               | G     |            |      |       |

Resultado final, produto entre a quantidade de agente de risco de determinado grau e fator multiplicativo.

Soma total dos valores obtidos resultando no grau do risco

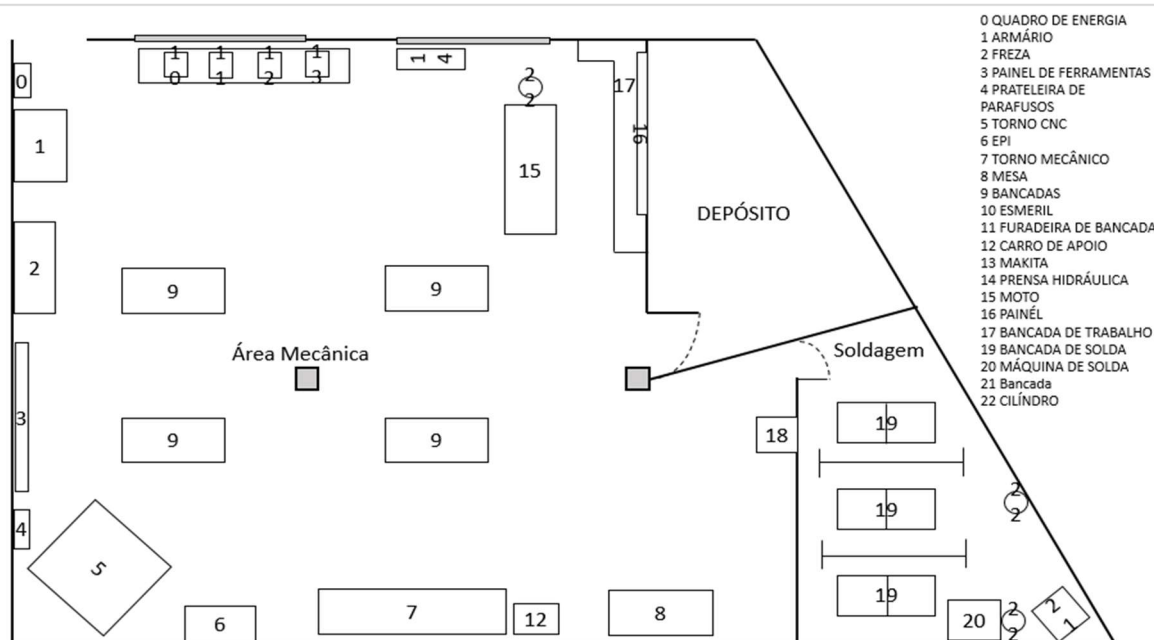
G

Grau do risco  
G - grande  
M - médio  
P - pequeno

Fonte: Elaborado pelo autor

Etapa 7: construir mapa de riscos: uma vez analisadas todas as informações obtidas através do instrumento de pesquisa, o próximo passo foi a elaboração do mapa de risco. Por não existir uma planta baixa do local, foi necessário a criação de um croqui construído sem escala, para exemplificar todo o layout do ambiente e logo após a criação a sua criação através do software computacional PowerPoint. Em seguida foi introduzido na planta baixa a simbologia de círculos, pequeno, médio e grande, nas cores azul, verde, vermelho, amarelo e marrom, referente aos riscos encontrados assim como seu grau de gravidade e os agentes de risco. Representação da planta baixa Conforme Figura 7:

Figura 7 - Representação da planta baixa do laboratório de Mecânica.



Fonte: Elaborado pelo autor

Etapa 8: exposição do mapa de risco no laboratório. Essa última etapa refere-se à apresentação do mapa de risco e sua exposição no laboratório.

## 8 RESULTADO

Após a aplicação do instrumento de pesquisa, foi possível obter os resultados em relação aos riscos identificados pelos usuários. Dessa forma foi possível estabelecer o grau de risco percebido por cada grupo, assim como os riscos presentes no laboratório e seus respectivos graus. Os resultados colhidos após a aplicação do instrumento de pesquisa podem ser visualizados nos Quadros 2 e 3.

Quadro 2 - Resultados obtidos no setor de processos mecânicos.

| Área Mecânica    |      |            |      |       |                 |      |            |      |       |                    |      |            |      |       |  |
|------------------|------|------------|------|-------|-----------------|------|------------|------|-------|--------------------|------|------------|------|-------|--|
| Risco Físico     |      |            |      |       | Risco Químico   |      |            |      |       | Risco De acidentes |      |            |      |       |  |
| entrevistados    | Grau | quantidade | TAXA | valor | entrevistados   | Grau | Quantidade | TAXA | valor | entrevistados      | Grau | Quantidade | TAXA | valor |  |
| Professores      | P    | 2          | 2    | 4     | Professores     | P    | 3          | 2    | 6     | Professores        | P    | 3          | 2    | 6     |  |
|                  | M    | 2          | 2    | 4     |                 | M    |            | 2    | 0     |                    | M    | 6          | 2    | 12    |  |
|                  | G    | 1          | 2    | 2     |                 | G    | 0          | 2    | 0     |                    | G    | 2          | 2    | 4     |  |
| estagiario       | P    | 3          | 1    | 3     | estagiario      | P    | 3          | 1    | 3     | estagiario         | P    | 1          | 1    | 1     |  |
|                  | M    | 3          | 1    | 3     |                 | M    | 2          | 1    | 2     |                    | M    | 5          | 1    | 5     |  |
|                  | G    | 0          | 1    | 0     |                 | G    |            | 1    | 0     |                    | G    | 5          | 1    | 5     |  |
| alunos           | P    | 3          | 0,5  | 1,5   | alunos          | P    | 1          | 0,5  | 0,5   | alunos             | P    | 1          | 0,5  | 0,5   |  |
|                  | M    | 4          | 0,5  | 2     |                 | M    | 2          | 0,5  | 1     |                    | M    | 3          | 0,5  | 1,5   |  |
|                  | G    | 0          | 0,5  | 0     |                 | G    | 1          | 0,5  | 0,5   |                    | G    | 2          | 0,5  | 1     |  |
| soma total       | P    | 8,5        |      |       | soma total      | P    | 9,5        |      |       | soma total         | P    | 7,5        |      |       |  |
|                  | M    | 9          | M    |       |                 | M    | 3          | P    |       |                    | M    | 18,5       | M    |       |  |
|                  | G    | 2          |      |       |                 | G    | 0,5        |      |       |                    | G    | 10         |      |       |  |
| Risco Ergonômico |      |            |      |       | Risco Biológico |      |            |      |       |                    |      |            |      |       |  |
| entrevistados    | Grau | quantidade | TAXA | valor | entrevistados   | Grau | quantidade | TAXA | valor |                    |      |            |      |       |  |
| Professores      | P    | 3          | 2    | 6     | Professores     | P    |            |      | 0     |                    |      |            |      |       |  |
|                  | M    | 1          | 2    | 2     |                 | M    |            |      | 0     |                    |      |            |      |       |  |
|                  | G    | 0          | 2    | 0     |                 | G    |            |      | 0     |                    |      |            |      |       |  |
| estagiario       | P    | 3          | 1    | 3     | estagiario      | P    |            |      | 0     |                    |      |            |      |       |  |
|                  | M    | 3          | 1    | 3     |                 | M    |            |      | 0     |                    |      |            |      |       |  |
|                  | G    | 0          | 1    | 0     |                 | G    |            |      | 0     |                    |      |            |      |       |  |
| alunos           | P    | 4          | 0,5  | 2     | alunos          | P    |            |      | 0     |                    |      |            |      |       |  |
|                  | M    | 4          | 0,5  | 2     |                 | M    |            |      | 0     |                    |      |            |      |       |  |
|                  | G    | 2          | 0,5  | 1     |                 | G    |            |      | 0     |                    |      |            |      |       |  |
| soma total       | P    | 11         |      |       | soma total      | P    |            |      |       |                    |      |            |      |       |  |
|                  | M    | 7          | P    |       |                 | M    |            |      |       |                    |      |            |      |       |  |
|                  | G    | 1          |      |       |                 | G    |            |      |       |                    |      |            |      |       |  |

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 3 - Resultados obtidos no setor de soldagem.

| Área De Soldagem |      |          |      |       |                 |      |          |      |       |                    |      |          |      |       |  |
|------------------|------|----------|------|-------|-----------------|------|----------|------|-------|--------------------|------|----------|------|-------|--|
| Risco Físico     |      |          |      |       | Risco Químico   |      |          |      |       | Risco De acidentes |      |          |      |       |  |
| entrevistados    | Grau | quantida | TAXA | valor | entrevistados   | Grau | quantida | TAXA | valor | entrevistados      | Grau | Quantida | TAXA | valor |  |
| Professores      | P    | 2        | 2    | 4     | Professores     | P    | 2        | 2    | 4     | Professores        | P    | 3        | 2    | 6     |  |
|                  | M    | 2        | 2    | 4     |                 | M    | 4        | 2    | 8     |                    | M    | 3        | 2    | 6     |  |
|                  | G    |          | 2    | 0     |                 | G    | 1        | 2    | 2     |                    | G    | 1        | 2    | 2     |  |
| estagiario       | P    | 4        | 1    | 4     | estagiario      | P    | 1        | 1    | 1     | estagiario         | P    | 1        | 1    | 1     |  |
|                  | M    | 3        | 1    | 3     |                 | M    | 1        | 1    | 1     |                    | M    | 2        | 1    | 2     |  |
|                  | G    |          | 1    | 0     |                 | G    |          | 1    | 0     |                    | G    | 4        | 1    | 4     |  |
| alunos           | P    | 2        | 0,5  | 1     | alunos          | P    | 3        | 0,5  | 1,5   | alunos             | P    | 1        | 0,5  | 0,5   |  |
|                  | M    | 2        | 0,5  | 1     |                 | M    | 3        | 0,5  | 1,5   |                    | M    | 3        | 0,5  | 1,5   |  |
|                  | G    | 1        | 0,5  | 0,5   |                 | G    |          | 0,5  | 0     |                    | G    | 1        | 0,5  | 0,5   |  |
| soma total       | P    | 9        |      |       | soma total      | P    | 6,5      |      |       | soma total         | P    | 7,5      |      |       |  |
|                  | M    | 8        | P    |       |                 | M    | 10,5     | M    |       |                    | M    | 9,5      | M    |       |  |
|                  | G    | 1        |      |       |                 | G    | 2        |      |       |                    | G    | 6,5      |      |       |  |
| Risco Ergonômico |      |          |      |       | Risco Biológico |      |          |      |       |                    |      |          |      |       |  |
| entrevistados    | Grau | quantida | TAXA | valor | entrevistados   | Grau | quantida | TAXA | valor |                    |      |          |      |       |  |
| Professores      | P    | 2        | 2    | 4     | Professores     | P    |          |      | 0     |                    |      |          |      |       |  |
|                  | M    | 1        | 2    | 2     |                 | M    |          |      | 0     |                    |      |          |      |       |  |
|                  | G    |          | 2    | 0     |                 | G    |          |      | 0     |                    |      |          |      |       |  |
| estagiario       | P    | 2        | 1    | 2     | estagiario      | P    |          |      | 0     |                    |      |          |      |       |  |
|                  | M    | 2        | 1    | 2     |                 | M    |          |      | 0     |                    |      |          |      |       |  |
|                  | G    |          | 1    | 0     |                 | G    |          |      | 0     |                    |      |          |      |       |  |
| alunos           | P    | 2        | 0,5  | 1     | alunos          | P    |          |      | 0     |                    |      |          |      |       |  |
|                  | M    | 1        | 0,5  | 0,5   |                 | M    |          |      | 0     |                    |      |          |      |       |  |
|                  | G    | 1        | 0,5  | 0,5   |                 | G    |          |      | 0     |                    |      |          |      |       |  |
| soma total       | P    | 7        |      |       | soma total      | P    |          |      |       |                    |      |          |      |       |  |
|                  | M    | 4,5      | p    |       |                 | M    |          |      |       |                    |      |          |      |       |  |
|                  | G    | 3,5      |      |       |                 | G    |          |      |       |                    |      |          |      |       |  |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 4 - Riscos presentes na área mecânica.

| Área Mecânica |                                          |                   |                                           |                 |
|---------------|------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|-----------------|
| Risco Físico  | Risco de Acidentes                       | Risco Químico     | Risco ergonômico                          | Risco Biológico |
| Ruídos        | arranjo físico inadequado                | Poeiras           | Esforço físico Intenso                    |                 |
| Calor         | Máquinas e equipamentos sem proteção     | Produtos químicos | Levantamento manual de transporte de peso |                 |
|               | Ferramentas inadequadas ou defeituosas   |                   | Exigência de postura inadequada           |                 |
|               | Iluminação inadequada                    |                   |                                           |                 |
|               | Elettricidade                            |                   |                                           |                 |
|               | Probabilidade de ou incêndio de explosão |                   |                                           |                 |
|               | Armazenamento inadequado                 |                   |                                           |                 |
|               | Animais peçonhentos                      |                   |                                           |                 |
|               |                                          |                   |                                           |                 |

Fonte: Elaborado Pelo Autor

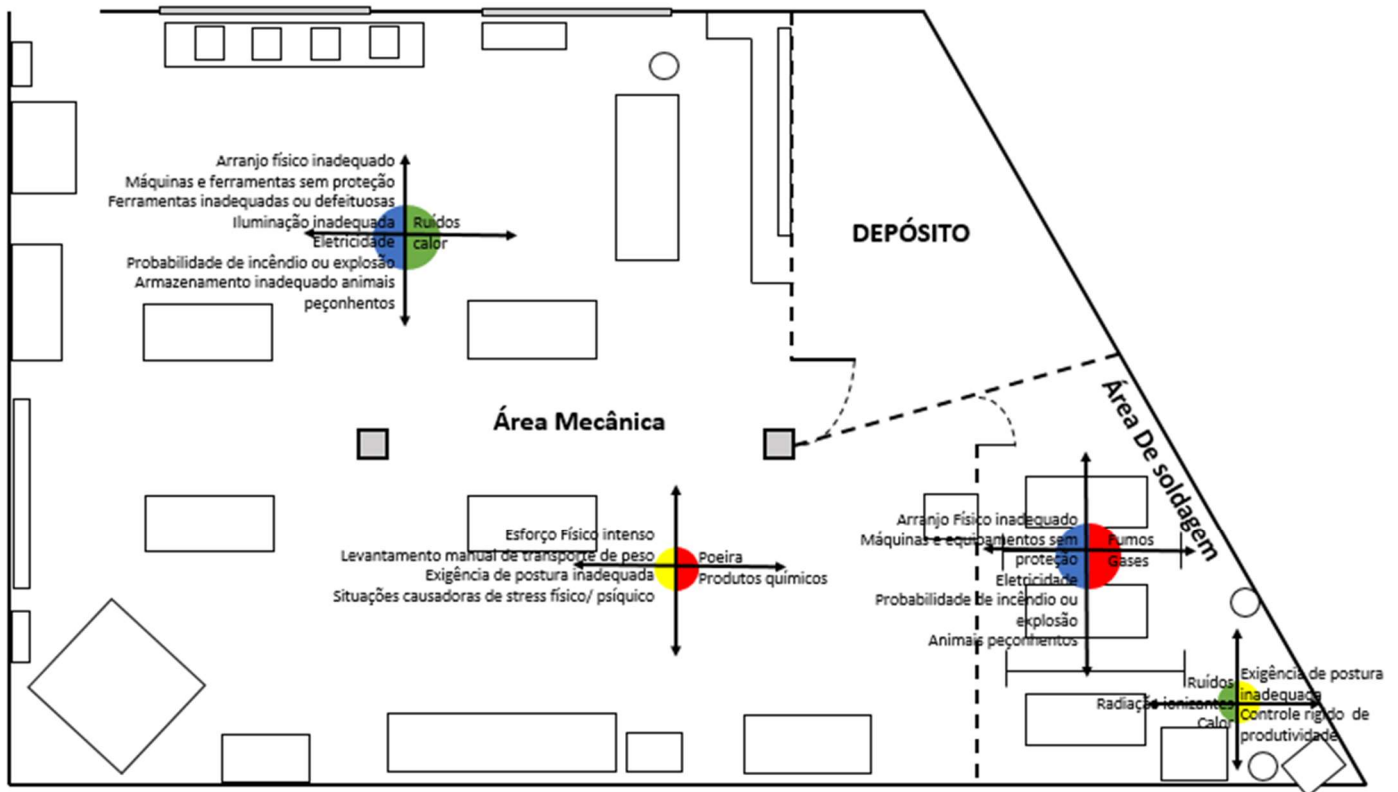
Quadro 5 - riscos presentes na área de soldagem.

| Área Soldagem        |                                          |               |                                  |                 |
|----------------------|------------------------------------------|---------------|----------------------------------|-----------------|
| Risco Físico         | Risco de Acidentes                       | Risco Químico | Risco Ergonômico                 | Risco Biológico |
| Ruídos               | Arranjo físico inadequado                | Fumos         | Exigência de postura inadequada  |                 |
| RADIAÇÕES IONIZANTES | Máquinas e equipamentos sem proteção     | Gases         | Controle rígido de produtividade |                 |
| calor                | Eletrecidade                             |               |                                  |                 |
|                      | Probabilidade de ou incêndio de explosão |               |                                  |                 |
|                      | Animais peçonhentos                      |               |                                  |                 |

Fonte: Elaborado Pelo Autor.

Após mensurar dos resultados, foi possível conhecer o grau de risco percebido pelos usuários e assim elaborar o mapa de risco, como representado na Figura 8:

Figura 8: Representação do mapa de risco do laboratório de mecânica



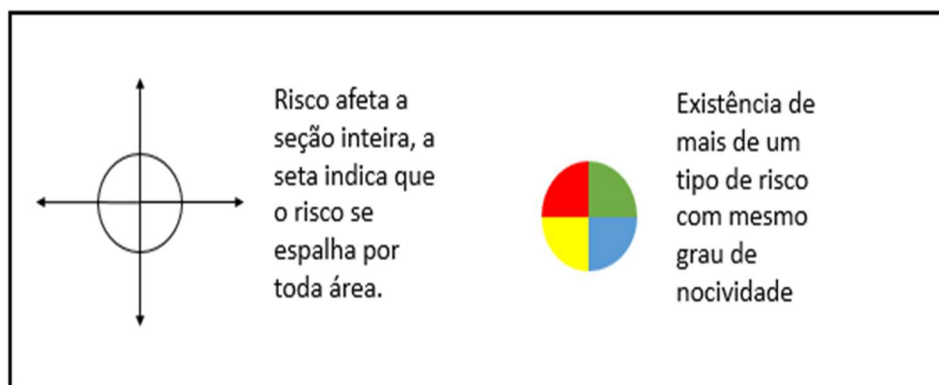
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 9 - Legenda da Classificação de risco segundo tipo e grau.

|  |                          |  |                      |  |                         |  |                       |  |                         |
|--|--------------------------|--|----------------------|--|-------------------------|--|-----------------------|--|-------------------------|
|  | Risco Ergonômico Grande  |  | Risco Físico Grande  |  | Risco Biológico Grande  |  | Risco Químico Grande  |  | Risco Acidentes Grande  |
|  | Risco Ergonômico Médio   |  | Risco Físico Médio   |  | Risco Biológico Médio   |  | Risco Químico Médio   |  | Risco Acidentes Médio   |
|  | Risco Ergonômico Pequeno |  | Risco Físico Pequeno |  | Risco Biológico Pequeno |  | Risco Químico Pequeno |  | Risco Acidentes Pequeno |

Fonte: Elaborado pelo Autor

Figura 10 - legenda da simbologia representada no mapa de risco.



Fonte: Elaborado pelo autor

Após a elaboração do risco foi verificada a existência de alguns riscos presentes no laboratório, tanto na área mecânica quanto na área de soldagem.

#### Área Mecânica:

- Risco De Acidentes
  - Arranjo físico inadequado
  - Máquinas e ferramentas sem proteção
  - Ferramentas inadequadas ou defeituosas
  - Iluminação inadequada
  - Eletricidade
  - Probabilidade de Incêndio ou explosão
  - Armazenamento inadequado
  - Animais Peçonhentos
- Risco Físico
  - Ruídos
  - Calor
- Risco Ergonômico
  - Esforço Físico Intenso
  - Levantamento manual de peso
  - Exigência de postura inadequada
  - Situações causadoras de stress físico/ Psíquico
- Risco Químico

- Poeira
- Produtos Químicos (óleos e graxas)

Área de soldagem:

- Risco de acidentes
  - Arranjo físico inadequado
  - Máquinas e equipamentos sem proteção
  - Eletricidade
  - Probabilidade de incêndio ou explosão
  - Animais peçonhentos
- Risco Químico
  - Fumos
  - Gases
- Risco físico
  - Ruídos
  - Radiação ionizantes
  - Calor
- Risco Ergonômico
  - Exigência de postura inadequada
  - Controle rígido de produtividade

## 9 CONCLUSÃO

Após a análise dos resultados foi verificado que a participação dos usuários em relação a identificação dos riscos e no processo de melhoria do ambiente de trabalho foi de grande importância e essencial para a elaboração do trabalho. A contribuição dos próprios usuários foi considerada positiva pois, através de seus conhecimentos, puderam identificar pontos que poderiam vir a causar algum tipo de acidente ou expor o público que utiliza o Laboratório a algum tipo de risco. Isso poderia passar despercebido a uma pessoa que não tem familiaridade com as atividades desenvolvidas cotidianamente no laboratório. Logo, para melhores resultados, a participação de quem está diariamente fazendo parte do processo produtivo é fundamental, pois a percepção acerca do ambiente e da atividade em si está bem mais aprimorada.

O uso do instrumento de pesquisa no formato check list teve uma reação positiva no desenvolver da entrevista, pois serviu como base para os próprios entrevistados se familiarizarem ainda mais sobre o assunto, assim como servir de base para que os próprios pudessem identificar com mais clareza os possíveis riscos presentes no laboratório, eliminando assim possíveis erros sobre a classificação ou tipologia dos riscos.

Conhecer o funcionamento do laboratório através de seus processos foi outro ponto chave, pois cada um dos entrevistados levou em consideração a atividade no qual estão desempenhando, podendo ser diferentes ou não, visto que se trata de um ambiente coletivo. Por exemplo, estagiários e alunos embora utilizem o mesmo espaço ambos realizam atividades diferentes, no qual muitas vezes estão expostos a riscos diferentes, podendo assim interferir e muitas vezes divergir em relação a percepção dos riscos inerentes as atividades que cada um dos grupos realiza.

Porém foi visto que mesmo com uma participação positiva dos usuários, alguns pontos negativos foram encontrados. Visto que a ETP se comporta não apenas como empresa, mas também como instituição, a mesmo não existe uma Política de gestão em saúde e segurança, deixando a questão da segurança a cargo apenas das orientações dos professores presentes, o que acaba sendo algo negativo, visto que em determinada situação professores que não estão familiarizados com a questão da segurança e sim apenas do processo os mesmos não terão competência ou condições para repassar as orientações básicas e necessárias.

Um outro ponto negativo encontrado durante a realização do trabalho é que não existe procedimentos operacionais padrão (POP) ou de funcionamento de determinadas máquinas ou

ferramentas, o que somado a falta de experiência ou familiaridade de alguns somado e a falta de gestão de segurança, acaba se tornando um fator chave na ocorrência de um acidente.

Através dos pontos negativos que foram encontrados no decorrer do trabalho, alguns considerações e sugestões de melhorias foram criadas, levando em consideração as duas vertentes, a ETP empresa e instituição de ensino.

Considerando a ETP como instituição de ensino, dentre as possíveis sugestões de melhorias estão: mudanças na grade curricular e na relação das reciclagens dos professores. Em relação a mudança na grade curricular, colocar a disciplina de segurança do trabalho como pré requisito básico para as disciplinas práticas que utilizam o laboratório de mecânica, assim como ofertar disciplinas voltadas às práticas de saúde e segurança como por exemplo, combate a incêndio, primeiros socorros, higiene ocupacional etc. Em relação ao treinamento dos professores, foi visto, durante a aplicação do instrumento de pesquisa, que muitos professores, embora tenham a prática diária no laboratórios, não conseguem colocar em prática os princípios da segurança ou se atentar a essas questões. Devido a esse fato o treinamento dos funcionários que utilizam o laboratório torna-se essencial.

Ainda em relação a ETP, e considerando-a como empresa, algumas propostas de sugestões podem gerar um custo. A primeira é a mudança de alguns maquinários encontrados no laboratório que não estão de acordo com a NR 12, norma que trata da segurança de máquinas e equipamentos. Outra proposta é a mudança de layout e ampliação do laboratório para aumentar a capacidade dos usuários e melhorar o aproveitamento do espaço, além disso a criação de procedimentos operacionais padrão, para auxiliar e direcionar os usuários nos procedimentos do laboratório.

Uma outra sugestão de melhoria seria a implantação de uma espécie de comissão participativa, compostas por representantes dos alunos, professores, estagiários e algum responsável da gestão, para que assim pudessem se reunir de forma combinada para se debater possíveis problemas ou sugestões de melhorias em todo o Ambiente institucional, tanto laboratório como demais áreas.

Todas as propostas de melhorias tanto as relacionadas ao educacional como aquelas voltadas para o empresarial, deverão ser passadas primeiro pela administração para assim serem colocadas em prática, podendo gerar custos adicionais à empresa.

## **Sugestão de trabalhos futuros**

Uma das sugestões para trabalhos futuros que venham a surgir partir da consulta ou leitura do presente trabalho é a replicação do método em outros locais, ambientes de trabalhos e outras funções para que assim possa se comprovar a eficácia do método na elaboração de um mapa de risco, e possa assim ratificar seu nível de aplicação em outros casos, relacionados a saúde e segurança do trabalho, na identificação e mapeamento dos riscos.

### **Referência Bibliográfica**

CHIRMICI, Anderson; OLIVEIRA, Eduardo Augusto Rocha D. Introdução à Segurança e Saúde no Trabalho. Grupo GEN, 2016.

Oliveira, Taise Ália Santos, 1996, SEGURANÇA DO TRABALHO: a importância dos programas e Equipamentos de segurança em obras na zona urbana da Cidade de Canindé De São Francisco (SE)/ Taise Ália Santos Oliveira. - Paripiranga, 2021. 69 f.: il

MATTOS, Ubirajara. Higiene e Segurança do Trabalho. Rio De Janeiro, Grupo GEN, 2019.

Stela Liz Machado (UTFPR), Rodrigo Eduardo Catai (UTFPR), Identificação de Riscos Ambientais em Empresas de Curitiba e Região Metropolitana, ENEGEP, 2020

Gil, Antônio Carlos, 1946- Como elaborar projetos de pesquisa/Antônio Carlos Gil. - 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2002

ANDRADE, Maria Margarida D. Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação, 10ª edição. Grupo GEN, 2012.

CAUCICK, Paulo. Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações: Grupo GEN, 2018.

Sousa, Jackson Epaminondas. Pereira Fernanda, Raquel. Alecrim, Daniele Araújo. Carvalho, Ednalva Nogueira, Elaboração do mapa de riscos ocupacionais em uma empresa de beneficiamento de rochas ornamentais na Paraíba, 2020.

Pekelman, Helio. Gonçalves Mello Jr, Antônio. A importância dos laboratórios no ensino de engenharia mecânica. São Paulo, v. 1, n.1, Fevereiro, 2016.

[WWW.GOV.BR](http://WWW.GOV.BR)

<https://www.tst.jus.br/web/trabalhoseguro/o-que-e-acidente-de-trabalho>

