

## **PERCEPÇÃO DE RISCOS NO TRABALHO: ESTUDO DE CASO COM COLABORADORES DE UMA INDÚSTRIA METALÚRGICA**

### **PERCEPTION OF RISK AT WORK: A CASE STUDY WITH COLLABORATORS IN A METALLURGICAL INDUSTRY**

DENER DE SOUZA

PROF. ME. ANA CARLA FERNANDES GASQUES (Orientadora)

#### **Resumo**

*No cotidiano das organizações é comum a existência de riscos, que podem interferir na saúde do colaborador bem como no exercício de sua profissão. Dessa forma, a saúde e segurança de um indivíduo em seu ambiente de trabalho e as condições proporcionadas pela empresa refletem diretamente em sua produtividade e no bem-estar pessoal durante as ações que este exerce. Assim, este trabalho tem como objetivo analisar a percepção de riscos no trabalho com colaboradores de uma metalúrgica localizada no noroeste do estado do Paraná. Adotou-se como metodologia a pesquisa exploratória e básica, implantada com o auxílio de questionário aplicado aos colaboradores. Para o desenvolvimento do artigo foram seguidas as etapas de elaboração da bibliografia, levantamento das informações e caracterização da empresa, coleta e análise dos dados, a verificação dos equipamentos de segurança, elaboração da análise preliminar dos riscos e, por fim, proposição de melhorias para os riscos identificados pelos colaboradores. Como resultados identificaram-se os riscos presentes nos processos com base na percepção dos colaboradores, dentre os quais destaca-se: utilização inadequada de EPIs, risco de quedas e intoxicação bem como ruídos. A partir de então foram propostas melhorias. Desta forma foi possível concluir que as situações identificadas pelas análises trazem risco a segurança e saúde dos colaboradores desta empresa, devendo as mesmas receberem a devida atenção por parte dos responsáveis pela organização.*

**Palavras-chave:** *segurança no trabalho; análise de risco; metalúrgica.*

#### **Abstract**

*The health and safety of an individual in his work environment and as conditions provided by the company directly reflect on his production and not personal well-being during the actions that he exercises. Thus, this study aims to analyze the perception of risks without work with employees of a metallurgical company located in the northwest of the state of Paraná. The exploratory and basic research methodology, implemented with the help of a questionnaire applied to the collaborators, was adopted as methodology. For the development of information, follow the steps of preparing the bibliography, gathering information and characterizing the company, collecting and analyzing the data, evaluating safety equipment, preparing the*

*preliminary risk analysis and, finally, proposing improvements to the risks identified by employees. As a result, the risks presented by our employees based on employees' perceptions are identified, such as inadequate use of PPE, risk of falls and intoxication as well as noise. From then on, they make improvements. In this way, it was possible to conclude that as situations identified by analyzes, the safety and health of the employees of this company are at risk, and that due attention should be paid by those responsible for the organization.*

**Key-words:** *safety at work; risk analysis; metallurgical.*

## **1 Introdução**

O avanço tecnológico ocorrido a partir da revolução industrial permitiu que a produção aumentasse e houvesse uma transformação no ambiente de trabalho das organizações. Os prejuízos humanos, sociais e econômicos devido à falta de segurança em geral e consequentemente, ao elevado índice de acidentes, são altos para as empresas, trabalhadores e previdência social.

Segundo Areosa e Dwyer (2012) os riscos e os acidentes de trabalho sempre estiveram presentes nas empresas ao redor do mundo todo, alguns mais graves e fáceis de observar, com consequências imediatas e outros mais sutis, com os malefícios vindos à tona tempos depois. Os acidentes de trabalho ocorridos dentro de uma metalúrgica acontecem em sua maioria durante o processo de fabricação dos produtos metalúrgicos, como, ao cortar, dobrar, esmerilhar, soldar, ou também na instalação dos produtos produzidos, como quedas de altura, força excessiva, acidentes de trajeto.

Essa identificação dos possíveis riscos presentes, assim como uma análise preliminar dos riscos, é fundamental para que acidentes sejam evitados. O controle dos riscos e a prevenção de acidentes trazem inúmeros benefícios para os funcionários e para a empresa. Uma vez que o operário se sinta confortável e seguro em seu trabalho, identificando a preocupação da empresa com o seu bem-estar, ele ficará motivado para executar as suas atividades (LOUSA, 2014).

No Brasil os acidentes de trabalho aumentaram e mesmo atualmente é grande a quantidade de acidentes ocorridos, conforme consta no Anuário Estatístico da Previdência Social (2015) em que no período entre os anos de 2013 e 2015, a quantidade de acidentes envolvendo os trabalhadores nas empresas somou o equivalente a mais de 2 milhões de ocorrências. Esses números aterrorizam, não apenas a previdência social, como as empresas envolvidas nesses acidentes.

Em uma empresa do ramo metalúrgico, os funcionários da área de produção trabalham atrelados constantemente a materiais pesados, máquinas de grande porte e a outros perigos eminentes, que, se forem desprezados, podem causar acidentes. Os acidentes de trabalho são causados basicamente quando se há um ato falho de descuido e falta de atenção do colaborador, bem como pelas condições precárias e elementos inseguros dos quais o mesmo possa estar sendo submetido no ambiente de trabalho (COSTA, 2009).

Diante desse contexto, o artigo teve por objetivo geral analisar a percepção de riscos no trabalho com colaboradores de uma empresa metalúrgica localizada na cidade de Cianorte-Pr. Para alcançar tais objetivos, estipulou-se os seguintes objetivos específicos: coletar informações junto aos colaboradores por intermédio de questionário; analisar riscos aplicando a APR (Análise preliminar de riscos); e propor melhorias.

A presente investigação está estruturada em seis seções. Na primeira seção, os objetivos da pesquisa, sua problematização, justificativa e estrutura da pesquisa são apresentados. Em seguida é destacada a fundamentação teórica que consubstanciam a pesquisa, conceituando acidente de trabalho, segurança no trabalho, normas regulamentadoras, análise preliminar de riscos e mapa de riscos. Na terceira seção, são delimitados os procedimentos metodológicos e em seguida a análise propriamente dita dos dados adquiridos. Por fim, são realizadas as conclusões do referido estudo e elencadas suas referências bibliográficas.

## **2. Revisão da bibliografia**

Esta seção apresenta o referencial teórico que fundamentará as ações a que se propõe no trabalho, sendo assim, apresenta-se uma contextualização sobre segurança de trabalho e acidentes no trabalho bem como as normas regulamentadoras. É referenciado a importância do gerenciamento de riscos e a ferramenta utilizada para análise dos dados: análise preliminar dos riscos em conjunto com a ferramenta da qualidade que oferece suporte as propostas de melhorias indicadas (5W1H).

### **2.1. Segurança do trabalho**

A segurança do trabalho é de interesse de toda a sociedade, visto que quando um trabalhador sofre um acidente com essa proporção, além do sofrimento pessoal pela

incapacidade adquirida, ele desfalca o grupo de trabalho e passa a receber direitos previdenciários que são pagos por toda a sociedade (IIDA, 2005). A análise de risco tem sido uma das práticas mais utilizadas nos diferentes segmentos industriais como forma de evitar acidentes. Várias ferramentas podem estar associadas a essa análise, objetivando facilitar o estudo e melhor direcionamento das ações de controle.

De acordo com Leal (2010) é finalidade da Segurança do Trabalho buscar soluções antes de ocorrer o acidente, envolver as pessoas nas atividades diárias de forma consistente com uma visão de segurança total, programar novas técnicas de prevenção e procedimentos, e conscientizar os trabalhadores para que aplique na prática a teoria, fazendo da segurança um modo de viver.

Os principais objetivos de uma organização em relação à segurança do trabalho, segundo Leal (2010) é a eliminação da probabilidade de ocorrência dos acidentes, reduzindo a ocorrência de acidentes e evitando a gravidade caso estes ocorram. Assim, a manutenção da segurança do trabalho é de suma importância para o bom funcionamento das organizações, pois desta maneira, com colaboradores seguros e protegidos, a diminuição dos riscos traz possibilidades reais de ganhos no desenrolar das atividades.

### **2.1.1 Acidentes de trabalho**

Acidentes de trabalho estão cada vez mais rotineiros nas indústrias do Brasil e do mundo, maneiras de combatê-los são analisadas todos os dias, e sua eficácia é colocada a prova devido à quantidade de problemas que causam as empresas. Acidente pode ser definido como “um ataque inesperado ao corpo humano ocorrido durante o trabalho, decorrente de uma ação traumática violenta, subitânea, concentrada e de consequências identificadas” (COSTA, 2009. p. 81).

Conforme o Art. 19 da Lei 8.213 define-se acidente de trabalho (AT) como sendo o que ocorre no exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho (BRASIL,1991)

Segundo Mattos e Másculo (2011), existem três tipos de AT: a) Acidentes típicos: São os que provocam lesões imediatas, tais como cortes, fraturas, queimaduras, dentre outros; b)

Doenças profissionais: São doenças inerentes a determinado ramo de atividade, contraídas em função da exposição continuada a algum agente agressor presente no local de trabalho; e, c) Acidente de trajeto: São os acidentes sofridos pelo empregado ainda que fora do local e horário de trabalho, como os ocorridos no percurso da residência para o trabalho ou deste para aquele.

Para Rossete (2015) no que diz respeito à relação ao impacto provocado pelos acidentes de trabalho, as micro e pequenas empresas são extremamente atingidas pelas consequências dos acidentes, apesar de nem sempre os seus dirigentes perceberem este fato. O custo total de um acidente é dado pela soma de duas parcelas: uma refere-se ao custo direto (ou custo segurado), a exemplo do recolhimento mensal feito à Previdência Social, para pagamento do seguro contra acidentes do trabalho, visando a garantir uma das modalidades de benefícios estabelecidos na legislação previdenciária. A outra parcela refere-se ao custo indireto (custo não segurado). Estudos informam que a relação entre os custos segurados e os não segurados é de 1 para 4, ou seja, para cada real gasto com os custos segurados, são gastos 4 com os custos não segurados.

### **2.1.2 Normas regulamentadoras (NRs)**

Em 8 de julho de 1978, o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), com o objetivo de padronizar, fiscalizar e fornecer orientações sobre procedimentos obrigatórios relacionados à segurança e a medicina do trabalho, aprovou as normas regulamentadoras. De início 26 normas foram aprovadas, posteriormente chegou-se ao número de 36. A ação foi executada considerando o disposto no artigo 200, da consolidação das Leis do Trabalho (Lei nº 6.514, BRASIL,1978)

De acordo com a NR 01, que trata das disposições gerais desta legislação:

As Normas Regulamentadoras - NR, relativas à segurança e medicina do trabalho, são de observância obrigatória pelas empresas privadas e públicas e pelos órgãos públicos da administração direta e indireta, bem como pelos órgãos dos Poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho – CLT. (BRASIL, 1978, p.36)

As Normas Regulamentadoras são constituídas por uma lista de leis que guiam a realização segura do trabalho, apresentando assim, um conjunto de itens que as empresas devem atender para operarem dentro da lei. Estabelece a importância, funções e competência da Delegacia Regional do Trabalho (SESMT, 2012).

No atual mercado de trabalho, empresas do setor metal mecânico, que focam suas ações

no ramo metalúrgico, enquadram suas atividades e determinações de segurança nas normas regulamentadoras NR-6 (BRASIL, 2017) que regulamenta a utilização de equipamentos de proteção individual, NR-9 (BRASIL, 2017) que regulamenta os riscos ambientais sofridos pelos colaboradores, como riscos físicos, riscos químicos, riscos biológicos, riscos ergonômicos e riscos de acidentes, NR-12 (BRASIL, 2017) que regulamenta a segurança na utilização de máquinas e equipamentos, NR-15 (BRASIL, 2014) que regulamenta atividades e operações insalubres e na NR-17 (BRASIL, 2007) que regulamenta as atividades voltadas à ergonomia do trabalhador em seu posto de trabalho.

## **2.2 Gerenciamento de riscos**

O risco é uma tentativa de quantificar as possibilidades de violação e os prejuízos decorrentes do impacto de tal ação. Pode ser interpretada matematicamente como uma função da probabilidade de uma origem de ameaça, explorar uma vulnerabilidade potencial e do impacto resultante deste evento desencadeado adverso ao sistema, e conseqüentemente a empresa, e classificados de acordo com a natureza e a forma que atuam no organismo humano (OLIVEIRA, 2010).

A avaliação de riscos é um dos aspectos mais importantes, senão o mais importante de qualquer estudo de segurança. No gerenciamento e avaliação dos riscos é fundamental identificar com precisão, os perigos potenciais no local de trabalho (HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE, 2014).

A gestão de riscos baseia-se em princípios e boas práticas de gerenciamento e segurança, para auxiliar na tomada de decisões. Um dos principais métodos para o auxílio no desenvolvimento do gerenciamento de riscos é o mapa de riscos onde é necessário conhecer o ambiente de trabalho, bem como o processo produtivo da empresa. Devem-se levar em conta também as características do funcionário: idade, sexo, número de trabalhadores e jornada de trabalho (SILVA, 2011).

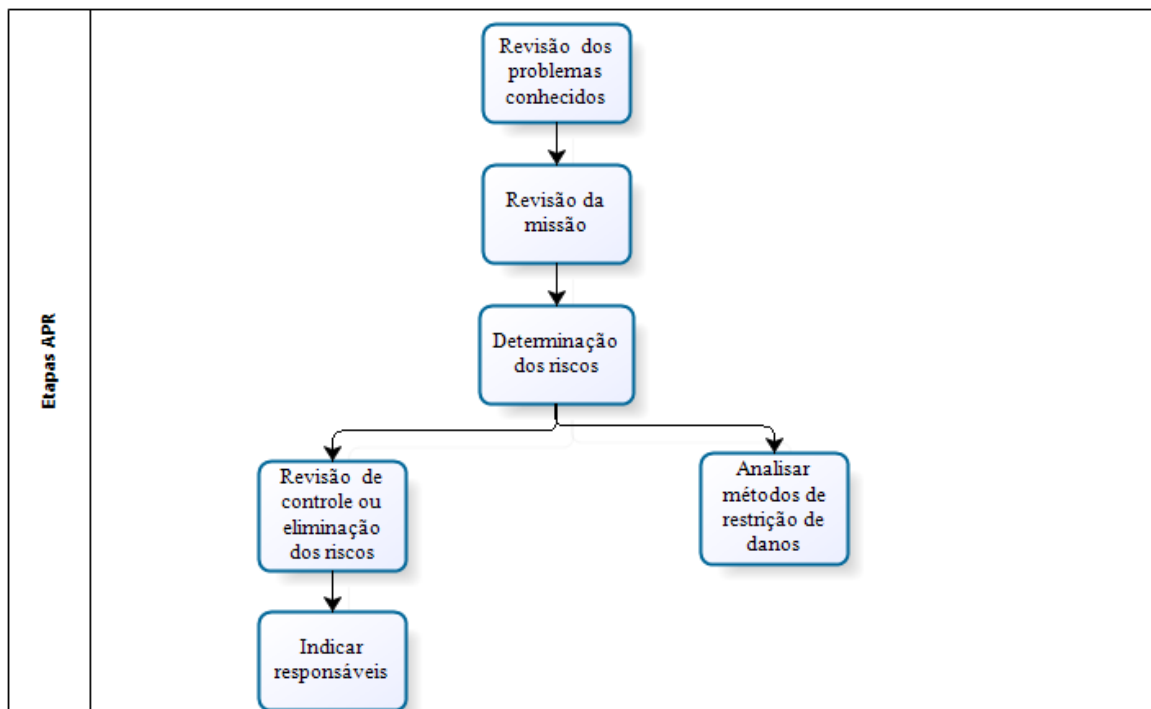
### **2.2.1 Análise preliminar dos riscos**

Segundo Belasco (2011) a análise preliminar de riscos é o estudo realizado durante a fase de projeto de um sistema, com a finalidade de identificar os riscos que podem estar presentes durante a fase operacional do mesmo. A APR teve origem na área militar como

revisão do sistema de mísseis. O risco é determinado pela probabilidade de que o dano ocorra e a gravidade potencial do dano.

A APR tem sido utilizada nas mais variadas áreas e situações, no entanto sua maior contribuição é na gestão de riscos. De acordo com França, Toze e Quelhas (2008), o objetivo da APR é definir os riscos e as medidas preventivas antes da fase operacional, utilizando como metodologia a revisão geral de aspectos de segurança, através de um formato padrão, levantando as causas e efeitos de cada risco, medidas de prevenção ou correção e categorização dos riscos. Segundo Shenrique (2011), a elaboração de uma APR passa por algumas etapas básicas, como mostra o fluxograma a seguir.

Figura 1: Fluxograma etapas APR



Fonte: Adaptado de Shenrique (2011)

Conforme observa-se na Figura 1, é um processo subdividido em etapas sequenciais, sendo que na revisão de problemas conhecidos busca-se por analogias ou similaridades com



outros sistemas. Na etapa em que consta a revisão da missão a que se destina, atentar aos objetivos, exigências de desempenho, principais funções e procedimentos, estabelecer os limites de atuação e delimitar o sistema (SHENRIQUE, 2011).

A determinação dos riscos principais visa apontar os riscos com potencialidade para causar lesões diretas imediatas, perda de função, danos a equipamentos e perda de material, e subdivide-se na revisão dos meios de eliminação ou controle de riscos, para estabelecer as melhores opções compatíveis com as exigências do sistema, analisar os métodos de restrição de danos encontrar métodos possíveis e eficientes para a limitação dos danos gerados pela perda de controle sobre os riscos, indicação de quem levará a sério as ações corretivas e/ou preventivas (SHENRIQUE, 2011).

Com base nas referências supracitadas, determina-se que a aplicação da APR na empresa estudada seguirá as etapas de maneira a examinar as formas pelas quais as atividades são realizadas, levantando para cada um dos riscos de acidente, físicos, químico e ergonômicos identificados, as suas causas, os efeitos sobre os trabalhadores, a frequência, a severidade e o nível de riscos, de acordo com os Quadros 1 a 4 abaixo. Em seguida é feita uma avaliação qualitativa dos riscos associados, identificando-se, desta forma, aqueles que requerem priorização. Posteriormente são sugeridas medidas preventivas dos riscos a fim de eliminar as causas ou reduzir as consequências dos cenários de acidente identificados (QUEIROZ, 2013).

Para a aplicação da APR utilizam-se tabelas de classificação da severidade dos riscos (QUEIROZ, 2013). O Quadro 1 indica as categorias de frequência. De acordo com a metodologia de APR adotada neste trabalho, os cenários de acidentes devem ser classificados em categorias de frequência, as quais fornecem uma indicação qualitativa da frequência esperada de ocorrência para cada um dos cenários identificados.



Quadro 1 - Categoria de frequência

<b>Categoria de frequência</b>	<b>Denominação</b>	<b>Descrição</b>
E	Frequente	Esperado ocorrer muitas vezes.
D	Provável	Esperado ocorrer mais de uma vez.
C	Pouco provável	Possível ocorrer até uma vez.
B	Remota	Não esperado ocorrer, apesar de haver referências históricas.
A	Extremamente remota	Conceitualmente possível, mas extremamente improvável.

Fonte: Adaptado de Queiroz (2013)

O Quadro 2 apresenta as categorias de severidade das consequências do evento, onde cada cenário deve ser classificado com seu grau severidade, adquirindo uma determinação e que recebe uma característica específica.

Quadro 2 - Categorias de severidade

<b>Categoria de severidade</b>	<b>Denominação</b>	<b>Características</b>
IV	Catastrófico	Provoca morte ou lesões graves.
III	Crítico	Lesões de gravidade moderada.
II	Marginal	Lesões leves.
I	Desprezível	Sem lesões.

Fonte: Adaptado de Queiroz (2013)

O Quadro 3 apresenta a matriz de classificação dos níveis de risco, que se trata do resultado da combinação entre a frequência e severidade. A matriz dos níveis de risco fornece uma indicação qualitativa do nível de risco de cada cenário identificado, permitindo visualizar os cenários de maior impacto para a segurança do colaborador.

Quadro 3 - Matriz de classificação

<b>Severidade</b>	IV	M	M	NT	NT	NT
	III	T	M	M	NT	NT
	II	T	T	M	M	M
	I	T	T	T	T	M
		A	B	C	D	E
		<b>Frequência</b>				

Fonte: Adaptado de Queiroz (2013)

Cada denominação de severidade, como catastrófico, crítico, marginal, e desprezível, será caracterizada por um símbolo (IV, III, II, I) e irá se relacionar com um nível de risco, não tolerável (NT), moderado (M) e tolerável (T) e com as letras A,B,C,D e E, que representam as denominações de frequência (frequente, provável, pouco provável, remota e extremamente remota).

O Quadro 4 apresenta a descrição de cada categoria de risco relacionado ao Quadro 3, informando os métodos e medidas que podem ser tomados para controlar e prevenir os riscos encontrados no estudo.

Quadro 4 - Descrição dos níveis de risco.

<b>Nível de Risco</b>	<b>Denominação</b>	<b>Descrição</b>
NT	Não tolerável	Os controles existentes são insuficientes; Métodos alternativos devem ser considerados para reduzir a probabilidade de ocorrência e adicionalmente, as conseqüências, de forma a trazer os riscos para regiões de menor magnitude de riscos.
M	Moderado	Controles adicionais devem ser avaliados com objetivo de obter-se uma redução dos riscos e implementados aqueles considerados praticáveis.
T	Tolerável	Não há necessidade de medidas adicionais. A monitoração é necessária para assegurar que os controles sejam mantidos.

Fonte: Adaptado de Queiroz (2013)

Analisando os Quadros supracitados é possível constatar que é necessário conhecer o processo de trabalho no local analisado, identificar as etapas das ações desenvolvidas na empresa, a mão de obra utilizada em cada momento, os processos de *input* e *output*, os artefatos que são mais vendidos, a matéria prima utilizada, a disposição do espaço físico (*layout*) além da disposição de máquinas e equipamentos.

A partir deste ponto identificar possíveis medidas preventivas e sua eficácia com o auxílio dos próprios atores de dentro do processo, no caso os colaboradores, identificando medidas preventivas que agregaram no desenvolvimento das atividades diárias, propondo, com base nas normas e regulamentos analisados neste estudo, melhorias que possam ser implantadas pela empresa (ARAÚJO, 2010).

### 2.3 5W1H

A ferramenta 5W1H tem como objetivo auxiliar na ação com a obtenção de respostas que esclareçam o problema a ser resolvido por meio de perguntas simples e diretas, as quais são apresentadas a seguir (SELEME; STADLER, 2012): *What?* (O quê?): O que deve ser feito?; *Who?* (Quem?): Quem é o responsável?; *Where?* (Onde?): Onde deve ser feito?; *When?* (Quando?): Quando deve ser feito?; *Why?* (Por quê?): Por que é necessário fazer?; *How?* (Como?): Como será feito?; A ferramenta é estruturada como apresenta o Quadro 5.

Quadro 5 – Exemplo de estruturação da ferramenta 5W1H

Pergunta	Pergunta instigadora	Direcionador
<i>What?</i>	O que deve ser feito?	O objeto
<i>Who?</i>	Quem é o responsável?	O sujeito
<i>Where?</i>	Onde deve ser feito?	O local
<i>When?</i>	Quando deve ser feito?	O tempo
<i>Why?</i>	Por que é necessário fazer?	A razão/motivo
<i>How?</i>	Como será feito?	O método

Fonte: Adaptado de Seleme e Stadler (2012)

A utilização desta ferramenta permite dividir o processo em etapas a serem seguidas, de modo organizado, determinando e especificando cada ponto, de modo que seja de fácil compreensão para qualquer pessoa que a manipule ou analise. Esse modelo é empregado em

projetos em que não serão dispendidos recursos para sua execução ou serão utilizados materiais, equipamentos ou força de trabalho presentes no próprio local (SELEME; STADLER, 2012).

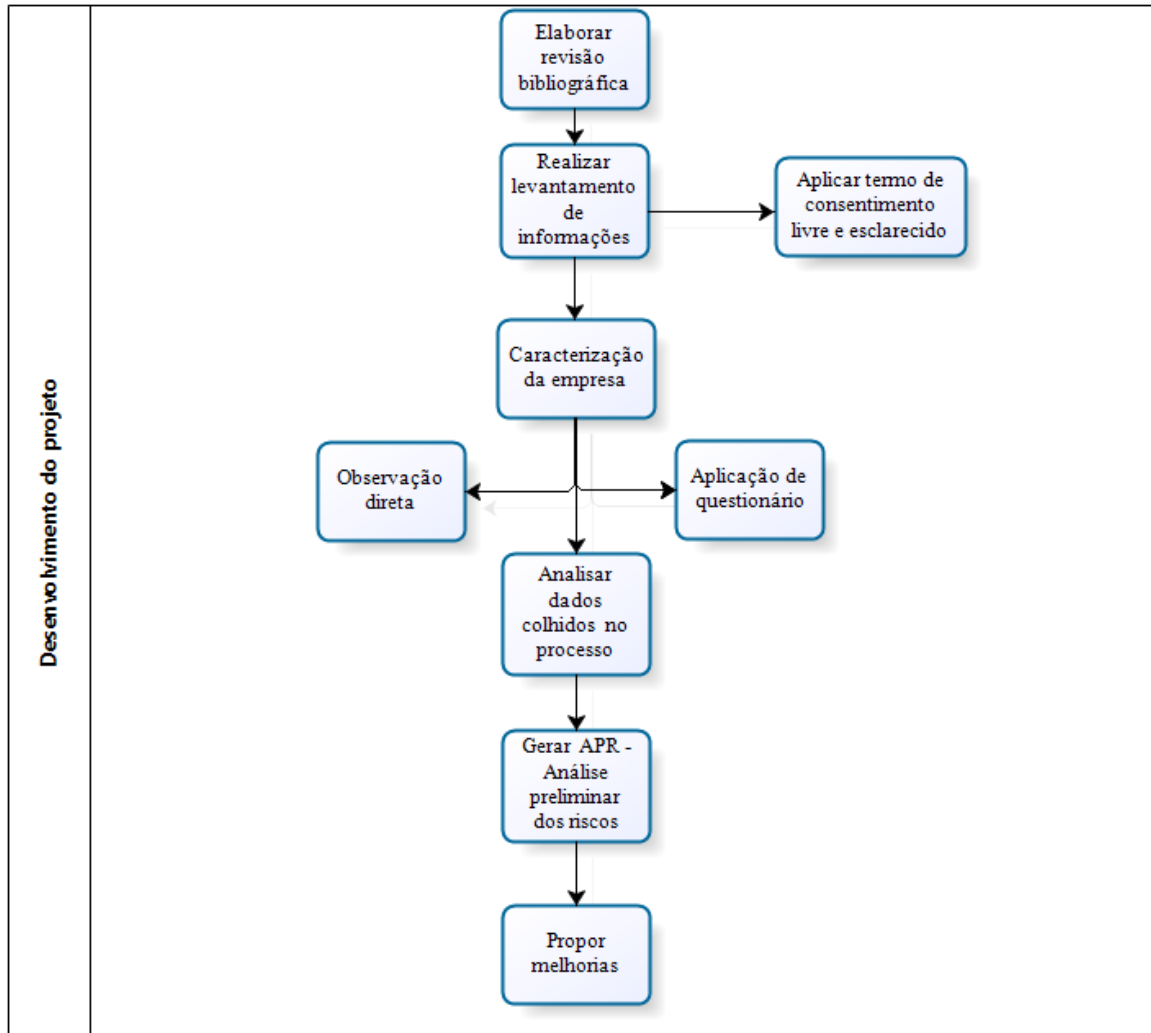
### **3. Metodologia**

Quanto à natureza da pesquisa, a presente metodologia se caracteriza como básica, gerando informações para a solução de problemas, envolvendo interesses reais e propiciando novos conhecimentos. Em relação à abordagem adotada, será de cunho qualitativo, onde se prioriza as análises e interpretações do contexto de maneira geral, e não de dados quantitativos (GIL, 2010).

Na definição dos objetivos, a pesquisa é tida como exploratória, onde os processos serão analisados, aproveitando-se do fato da familiaridade já existente com o problema, visando torná-lo explícito e construir hipóteses sobre sua problemática. No que tange aos procedimentos técnicos, o trabalho é um estudo de caso, onde pesquisador e participantes interagem para analisar e solucionar problemas reais de maneira organizada, explicativa e empírica, abordando um fenômeno dentro do contexto do dia a dia (GIL, 2010).

Ainda segundo Gil (2010), para coleta de dados podem ser utilizadas técnicas de interrogação: o questionário, a entrevista e o formulário. Os passos identificados para o desenvolvimento das ações do estudo (Figura 2).

Figura 2 – Fluxograma desenvolvimento do projeto



Fonte: Autoria própria (2017)

Para o desenvolvimento inicial a revisão bibliográfica dos conceitos relacionados ao estudo (Segurança do Trabalho, Normas Regulamentadoras, Gerenciamento de Riscos e Análise Preliminar dos Riscos) é o principal ponto de partida das análises.

O levantamento das informações, dados dos processos e dos trabalhadores executores das atividades são obtidos através da observação e de entrevistas com a utilização de um questionário com 11 questões (Apêndice A), realizadas com os 12 colaboradores da empresa

no período de 1 semana, entre os dias 10 e 15 de setembro de 2017, gerando subsídios para o andamento da pesquisa. Para a aplicação deste questionário foi proposto a todos os colaboradores a análise e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE B), informando a todos as reais motivações para a execução desta pesquisa, bem como seus desdobramentos, benefícios e objetivos buscados.

A caracterização da empresa foi realizada por meio de observação direta do espaço físico disponível e do ambiente de trabalho dispostos aos colaboradores. Os dados foram analisados com auxílio de gráficos confeccionados para facilitar o entendimento quanto às informações quantitativas.

A análise preliminar dos riscos foi realizada a partir de uma pré-análise no ambiente de trabalho da empresa, com intuito de conhecer a rotina do processo, na qual foram realizadas visitas a empresa, para observar e adquirir conhecimentos relativos às etapas do processo produtivo e familiarização com a rotina da organização. A confrontação direta com os colaboradores e a observação de cada envolvido também foi essencial para o desenvolvimento da ferramenta, pois são as opiniões, percepções e detalhamentos de cada colaborador que nutre a pesquisa realizada.

No desenvolvimento da APR foram estabelecidas em colunas e linhas os riscos, causa, efeito, categoria de frequência, categoria de severidade, categoria de risco. A partir disso realizou-se a caracterização de cada risco encontrado avaliando-os qualitativamente e confrontando com os dados de acordo com categoria de frequência, sendo A - extremamente remota, B – remota, C – pouco provável, D – Provável, E – Frequente. A categoria de severidade sendo: I - desprezível quando não ocorre lesões, II - marginal quando ocorrem lesões leves em empregados e terceiros, III - lesões de gravidade moderada em pessoas no ambiente internos e lesões leves em pessoas no ambiente externo à empresa, IV - provoca morte ou lesões graves em 01 (uma) ou mais pessoas. E por fim categoria de riscos: T – tolerável, M – moderado e NT – não tolerável.

Posteriormente, é aplicada a ferramenta 5W1H, que com base nos riscos identificados nas análises das percepções dos colaboradores e na análise preliminar de riscos, propõe medidas preventivas dos riscos a fim de eliminar as causas ou reduzir as consequências dos cenários de acidente.

Quadro 6 – Definição Metodologia

Objeto de estudo:	Industria metalúrgica - <u>Cianorte</u> – PR.
Grupo estudado:	12 colaboradores (setor de produção, pintura e administrativo).
Dados buscados:	Percepções de risco no ambiente de trabalho.
Coleta de dados:	Observação direta e entrevista com aplicação de questionário.
Análise dos dados:	Gráficos, aplicação APR (Análise Preliminar dos Riscos) e 5W1H.

Fonte: A autoria própria (2017)

#### **4. Desenvolvimento**

O desenvolvimento foi subdividido de acordo com os objetivos propostos, apresentando as informações a respeito da empresa, os dados levantados durante o estudo de campo, a análise destes dados e da percepção de risco dos colaboradores bem como as medidas de prevenção e propostas de melhorias indicadas.

##### **4.1 Caracterização da empresa**

A empresa estudada é uma metalúrgica localizada no noroeste do estado do Paraná especializada no ramo de serralheria, produzindo grades, portões, estruturas metálicas, utilizando como matéria prima, principal o ferro, proveniente das mais diversas siderúrgicas nacionais e internacionais.

Suas instalações estão em um ponto comercial com espaço físico total de 400 m<sup>2</sup>, divididos em setor administrativo, setor de produção, setor de pintura, cozinha e banheiro. As máquinas estão dispostas de maneira aleatória no setor de produção, sendo elas uma dobradeira de calhas, uma máquina de tela e alambrado, uma prensa hidráulica, uma lixadeira, um policorte, três máquinas de solda, um esmeril, uma furadeira de bancada. Já no setor de pintura são utilizados dois compressores de ar e duas pistolas de pintura.

A empresa conta com um quadro de funcionários compostos de 12 pessoas, com



variados níveis de experiência em suas respectivas funções, entretanto todos passam pelo período de treinamento e pelo contrato de experiência para iniciar suas atividades dentro da empresa. No setor administrativo tem-se o diretor, o gerente de produção, o vendedor e o auxiliar administrativo. No setor da produção encontram-se quatro soldador/serralheiro, um calheiro, um auxiliar de calheiro, e no setor de pintura trabalham um pintor e um auxiliar de pintor.

O diretor, que é o proprietário da empresa, comanda as operações, passando as metas e objetivos traçados pela empresa para o todo o setor administrativo. O vendedor busca angariar novos clientes e gerar novos pedidos diariamente, emitindo as ordens de produção ao setor de produção quando este for bem sucedido.

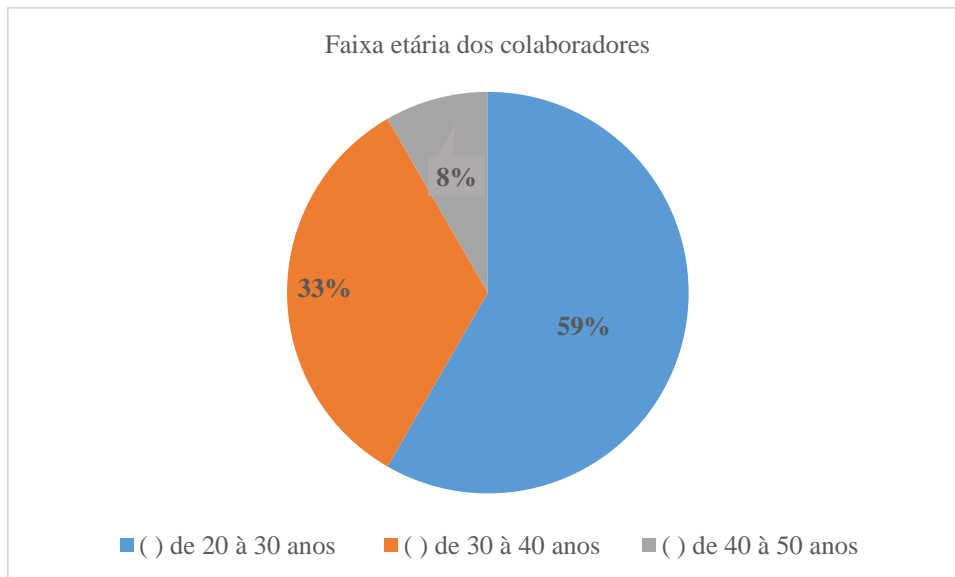
O gerente de produção é responsável por acompanhar todos as ações no setor de produção bem como analisar estoques, *lead time* e conclusão e entrega dos pedidos realizados. O auxiliar administrativo é responsável por toda a questão burocrática que envolve a parte financeira da empresa, como emissão de boletos, notas fiscais, e cobrança junto aos clientes. Este é responsável também pela elaboração dos pedidos de matéria-prima, seguindo um relatório enviado pelo gerente de produção com as necessidades do setor.

Foi possível analisar por meio de observação direta que o Soldador/Serralheiro é o único que opera nessa função, porém ele não fica retido apenas a ela, exercendo também as atividades voltadas à produção dos pedidos como corte, polimento, prensamento. Por outro lado, ele é o único funcionário que opera a solda, sendo que os demais trabalhadores não executam essa função. Essa característica se aplica para os outros funcionários, onde o Pintor também executa serviços de Calheiro, uma vez que o serviço de pintura ocorre poucas vezes durante o dia.

As funções executadas por cada funcionário da empresa são as seguintes: Soldador realiza a solda, o corte e o polimento. O serralheiro realiza o corte, o polimento a montagem e instalação dos produtos fabricados. O pintor faz a pintura, o lixamento dos produtos. O calheiro realiza a medição no local do serviço, o corte e dobra da matéria prima e sua instalação final.

De acordo com o questionário, 59% dos colaboradores da empresa estão na faixa etária de 20 a 30 anos, 33% na faixa dos 30 a 40 anos, 8% na faixa de 40 a 50 anos (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Distribuição da faixa etária dos colaboradores

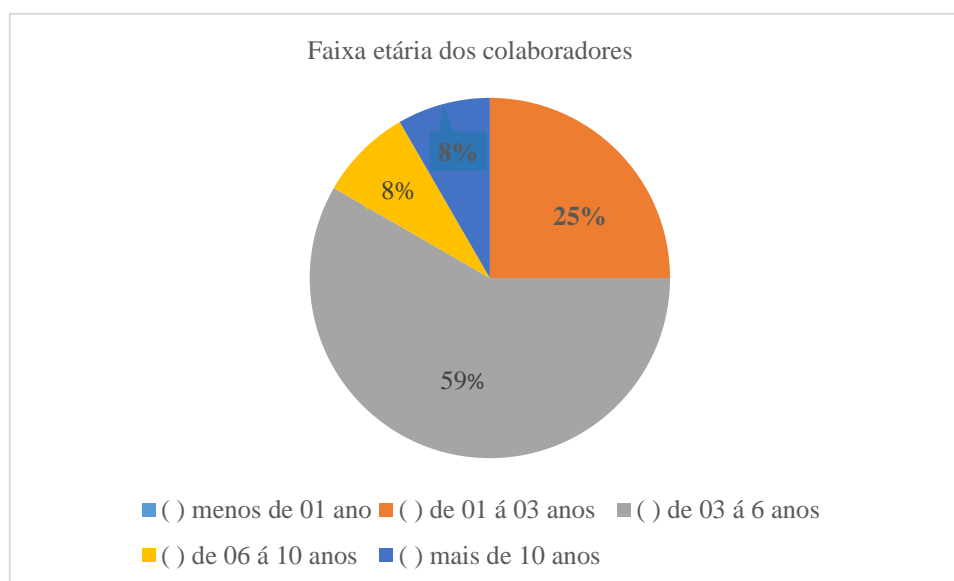


Fonte: Autoria Própria (2017)

Na faixa etária de 16 a 20 anos, bem como acima dos 50 anos não há colaboradores. Além disso, foi constatado que os colaboradores do setor de produção e pintura possuem idade entre 20 e 38 anos, sendo 6 destes abaixo dos 30 anos de idade, que pode ser explicado pelo fato dos setores requererem grande esforço físico e agilidade nas funções.

O setor administrativo, em contrapartida, conta com funcionários acima de 30 anos. O diretor é o indivíduo mais velho da empresa com 46 anos de idade e o auxiliar de calheiro o mais novo com 21 anos de idade. Percebe-se no Gráfico 2, que no estudo que cada funcionário tem no mínimo 3 anos de experiência no ramo metalúrgico.

Gráfico 2 – Distribuição do tempo de serviço na indústria.



Fonte: Autoria Própria (2017)

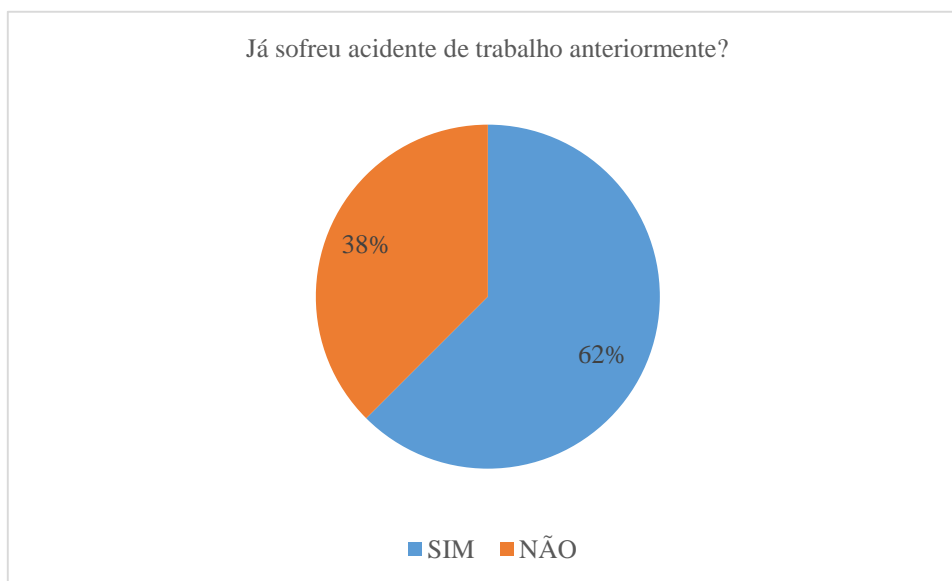
O colaborador com mais tempo de serviço prestado a empresa é o gerente de produção, com mais de 12 anos de registro no quadro de funcionários. A maior porcentagem observada é referente aos trabalhadores com entre 3 e 6 anos de experiência, seguido por aqueles com experiência de 1 a 3 anos (59 e 25% respectivamente). Os trabalhadores com experiência entre 6 a 10 anos ou acima de 10 anos representaram 8%, cada. Nenhum colaborador tem menos de 03 anos na indústria metalúrgica.

#### 4.2 Percepção dos riscos

Com a aplicação do questionário junto aos 12 colaboradores da empresa, somado à observação dos processos produtivos têm-se subsídios para realizar a análise preliminar de riscos, onde pode-se identificar os riscos presentes nas operações e no andamento do processo.

Com as respostas ao questionário visualizou-se que dos 8 colaboradores de ambos os setores produtivos, 5 afirmaram ter sofrido algum tipo de acidente de trabalho, sendo que 3 destes foram dentro da empresa estudada, como pôde ser ilustrado no Gráfico 3, onde caracteriza-se que 62% já sofreram acidentes e outros 38% nunca se acidentaram no trabalho.

Gráfico 3 – Números de colaboradores que já sofreram acidentes no trabalho



Fonte: Autoria Própria (2017)

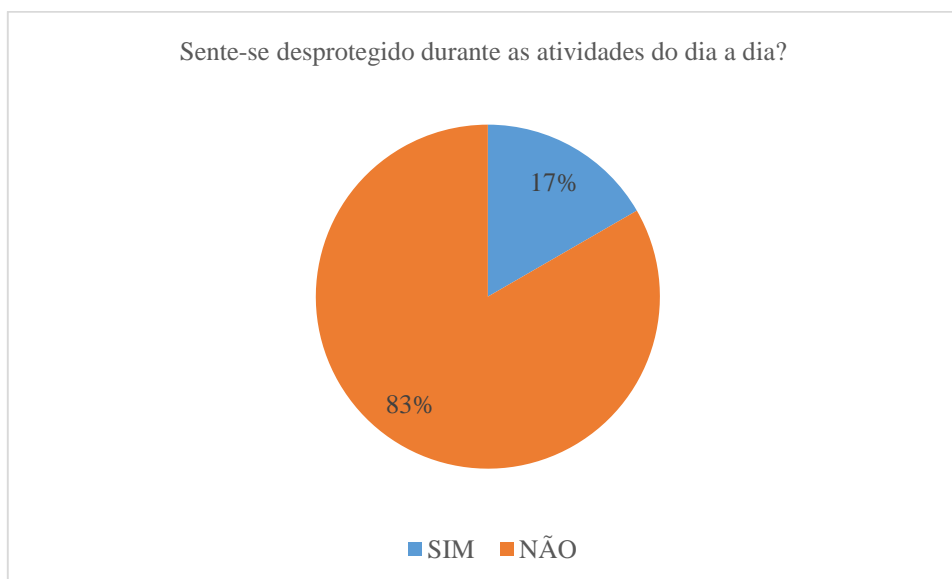
A maior incidência foi na utilização da máquina de corte chamada lixadeira, onde é comum verificarmos casos de discos utilizados estourarem e ferir seus operadores.

Sobre sentir-se desprotegidos nas atividades do dia a dia (Gráfico 4), apenas o Calheiro e seu auxiliar confirmaram positivamente a esta questão, pois são os que mais exercem funções com a máquina dobradeira de calhas, recorrente quando o assunto é ferimentos nas mãos, incluindo também o desgaste diário causado pela exposição ao sol.

Visualiza-se no Gráfico 4, que 83% dos colaboradores não se sentem desprotegidos no andamento das atividades, enquanto 17% afirmam sentir-se desprotegidos. Outro fato importante sobre essa afirmação é a situação enfrentada nas instalações dos produtos produzidos por eles, que comumente ocorrem em ambientes com altura, e grande exposição aos raios ultravioletas emitidos pelo sol.

Com relação ao ambiente ou qual máquina lhe causam mais precaução todos foram enfáticos ao apontar que a lixadeira é o equipamento mais perigoso do processo. O policorte que também tem o mesmo tipo funcionamento e tem a mesma função de serrar a matéria prima e as máquinas de solda que emitem altos níveis de gases tóxicos e que necessita de alto grau de experiência para ser manuseada, são as outras máquinas que mais causam temor e preocupação durante o andamento do processo produtivo da empresa.

Gráfico 4 – Distribuição sobre desproteção no dia a dia



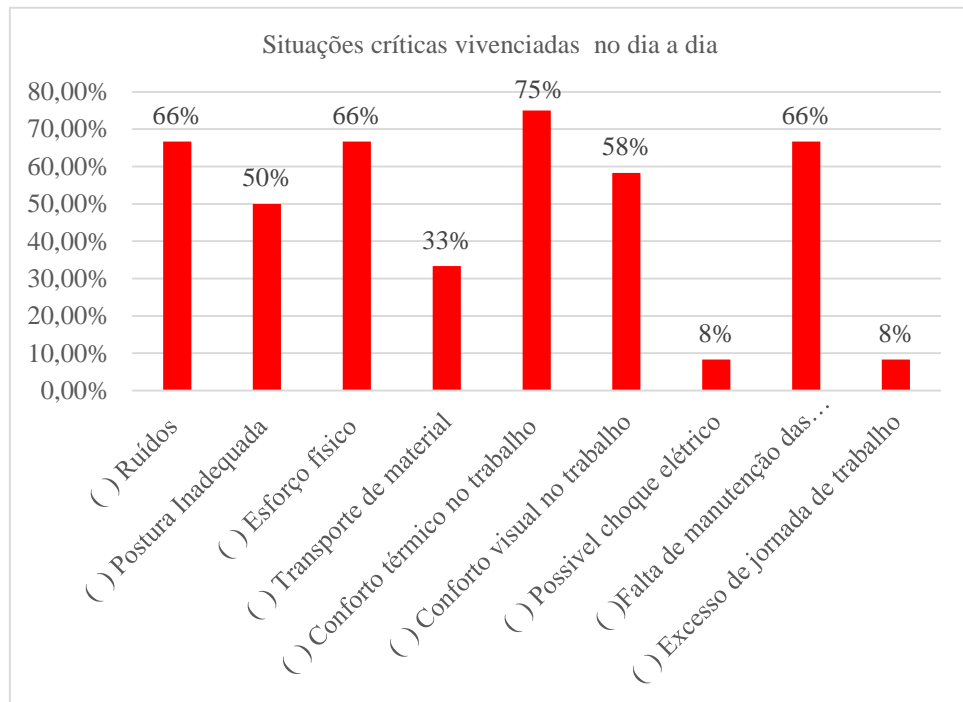
Fonte: Autoria própria (2017)

O calor enfrentado dentro da empresa durante a realização do trabalho é outro fator recorrente de preocupação, as instalações da empresa possuem pouca ventilação o que prejudica até mesmo a respiração nos padrões normais de qualquer pessoa que lá esteja. Todos os colaboradores avaliam de forma positiva a prestação de serviço no que diz respeito a segurança no trabalho dentro da indústria, porém opinam que cursos profissionalizantes e informativos poderiam ser ofertados com frequência pela empresa.

Ao serem abordados sobre as situações críticas que enfrentavam todos os dias, 75% relataram que o conforto térmico é o empecilho maior, seguido por ruídos, esforço físico e falta de manutenção com 66% (Gráfico 5).

Total de 58% dos colaboradores indicam sua percepção de riscos ao conforto visual no trabalho, posteriormente 50% determinam que a postura inadequada é uma situação crítica. Dos colaboradores 33% dizem que o transporte de material é uma situação crítica, e 8% classificam tanto possíveis choques elétricos quanto a jornada excessiva de trabalho, outras situações criticam do dia a dia da empresa, conforme apontado no Gráfico 5. Nesta distribuição de situações críticas vivenciadas no dia a dia, os colaboradores poderiam escolher mais de uma opção como sendo uma atividade prejudicial no andamento de suas funções.

Gráfico 5 – Distribuição das situações críticas no dia a dia



Fonte: Autoria própria (2017)

A empresa fornece a seus operários determinados EPIs, de acordo com a NR 6, onde esses equipamentos ficam à disposição dos funcionários, próximo ao posto de trabalho que se faz necessário o uso deste. Ao serem questionados sobre a opinião acerca do que poderia ser melhorado para eliminar ou evitar os riscos presentes na empresa, todos confirmaram que é necessário o uso dos EPIs a todo instante. Porém confirmaram que raramente fazem o seu uso de forma correta, pois se sentem limitados tanto em sua agilidade quanto em sua disposição.

Dos colaboradores entrevistados, 5 responderam a questão número 11 do questionário proposto que fala sobre o que poderia ser melhorado para evitar ou eliminar os risco de sua função e da empresa, citando a automatização de algumas máquinas na empresa como a dobradeira e a prensa hidráulica, bem como uma melhora do espaço físico e da iluminação disponível no ambiente. Os EPIs disponibilizados e que estavam presentes dentro do processo da metalúrgica são os representados nas Figuras 3 a 5.

A Figura 3 apresenta o óculos de proteção para corte, usado nas atividades envolvendo ferramentas de corte, de lixamento, fundamental para evitar que os riscos causados pela utilização deste equipamentos, se tornem acidentes, tanto que 58% dos colaboradores citam o

conforto visual como uma problemática na empresa.

Figura 3 - Óculos de proteção para corte



Fonte: Pesquisa de Campo (2017)

Especificamente para os produtos soldados, existe o risco de queimadura e de inalação de fumos durante o processo de soldagem, além de poder causar danos a visão dos trabalhadores. Para evitar que acidentes aconteçam, é recomendado que, além das luvas, também sejam utilizadas máscaras (Figura 4), para que os fumos não sejam inalados, e a utilização da máscara de solda, para proteger os olhos dos trabalhadores da forte luz emitida durante o processo.

Assim, a máscara de solda (Figura 4) é um dos EPIs mais importantes fornecidos na empresa. É utilizado no processo de soldagem, e é fundamental para evitar que os raios e fumos tóxicos emitidos pela solda afetem a visão dos colaboradores.



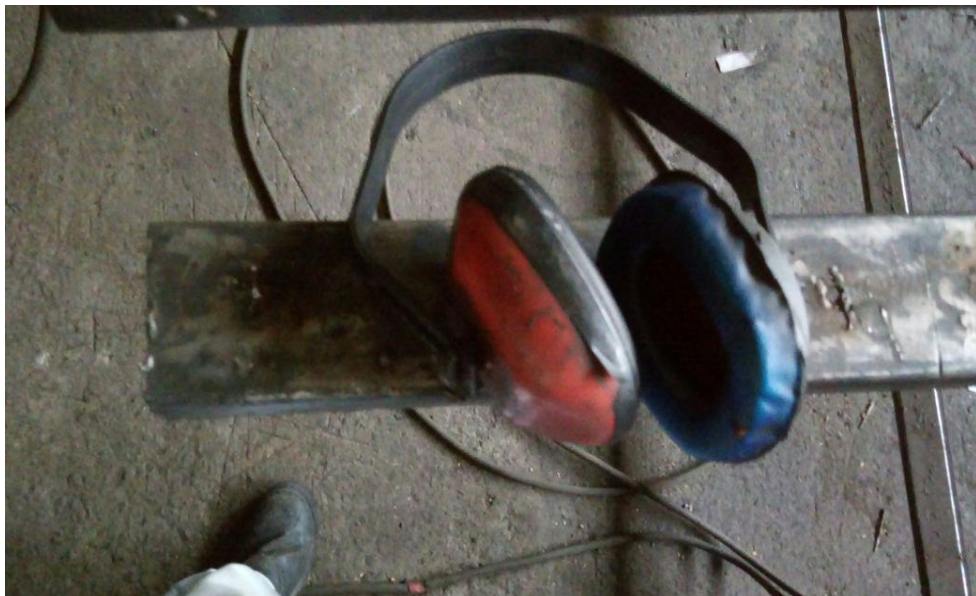
Figura 4 - Máscara de Solda



Fonte: Pesquisa de Campo (2017)

A máscara deve ser de material resistente e com vidro escuro, pois sua qualidade afeta na durabilidade da máscara. A Figura 5, mostra um dos protetores auriculares estilo fone utilizados pelos colaboradores.

Figura 5 - Protetor Auricular



Fonte: Pesquisa de Campo (2017)

Pode-se observar que é um EPI de grande tempo de uso devido ao seu estado de conservação, além disso, é um item fundamental tendo em vista que 66% dos colaboradores citam os ruídos emitidos como uma situação crítica do dia a dia.

Analisando o processo de trabalho da empresa, visando reconhecer outros riscos aos colaboradores durante as operações das atividades, com o apoio do questionário realizado conclui-se que o transporte da matéria-prima ou do produto sendo processado, é realizado de modo manual, sem o auxílio de máquinas ou equipamentos. Isso faz com que os trabalhadores possam se machucar com farpas das ferragens ou se cortar com pontas e cantos das peças de metal.

Para o setor de pintura existem os riscos do trabalho em altura e da intoxicação pelo pó da tinta ou pelo pó do lixamento do produto que antecede a pintura. Outro risco inerente a este setor, diz respeito ao transporte desses materiais, o que torna uma possível queda do mesmo, podendo atingir os pés ou outros membros dos trabalhadores

Durante o processamento, a matéria-prima passa por um processo de corte e lixamento, podendo ser pelo policorte, prensa hidráulica e lixadeira. Os riscos durante a execução destas funções é alto, onde são equipamentos elétricos de alta rotação e com peso considerável, que caso haja um acidente, como a quebra de um disco, o voo de faíscas que queimam a pele e podem atingir os olhos, os ruídos emitidos, as consequências são graves. Nesses processos é essencial que o operário utilize alguns equipamentos de proteção, como luvas e óculos de proteção. Esses equipamentos protegem o trabalhador da projeção de partículas nos olhos e nas mãos.

### **4.3 Análise Preliminar de Risco**

O desenvolvimento da APR foi feita para cada setor produtivo da empresa, sendo: setor de pintura, serralheria, soldagem e calha (Quadros 7 a 11), baseando-se nas respostas adquiridas com os colaboradores.

No setor de pintura (Quadro 7) foi identificado um risco químico devido a poeira, com frequência provável, com grau de severidade crítico e nível de risco não tolerável. Foi visualizado também o risco ergonômico com frequência provável, grau de severidade crítico e

nível de risco não tolerável e o risco de acidentes do com frequência provável, com grau de severidade crítico e nível de risco não tolerável.

Quadro 7 - APR do setor de pintura

<b>01 – APR SETOR DE PINTURA</b>					
<b>RISCO</b>	<b>CAUSA</b>	<b>EFEITO</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>SEVERIDADE</b>	<b>NÍVEL DE RISCO</b>
Acidente	Queda de altura durante a atividade	Ferimentos nos membros superiores e inferiores	D	III	NT
Químico	Poeira	Intoxicação respiratória	D	III	NT
Ergonômico	Levantar e transportar materiais pesados	Dores musculares	D	II	M

Fonte: Pesquisa de campo (2017)

Quadro 8 - APR do setor de serralheria

<b>02 – APR SETOR SERRALHERIA</b>					
<b>RISCO</b>	<b>CAUSA</b>	<b>EFEITO</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>SEVERIDADE</b>	<b>NÍVEL DE RISCO</b>
Acidente	Máquinas e equipamentos sem proteção adequada	Ferimentos nos membros superiores e inferiores	D	III	NT
Físico	Ruído	Problemas de audição	E	III	NT
Ergonômico	Esforço físico, transporte de peso	Dores musculares	D	III	NT

Fonte: Pesquisa de campo (2017)

O Quadro 8 representa o setor de serralheria, onde foi identificado risco físico, ergonômico e de acidentes. Risco físico foi observado como sendo todo o ruído presente no setor, com categoria de frequência (E) frequente, grau de severidade crítico e nível de risco não tolerável. Quanto ao risco ergonômico se dá pela razão de que o transporte e manuseio do material são inteiramente realizados de forma manual, expondo o funcionário ao esforço físico

e iminentes lesões e desconforto, sendo categoria de frequência (D) provável, grau de severidade crítico e nível de risco não tolerável.

O risco de acidente devido a equipamentos sem proteção, podem gerar gravíssimas consequências aos trabalhadores que o operam, como por exemplo, cortes, mutilações, lacerações, etc, o que na APR o torna categoria de frequência (D) provável, grau de severidade crítico e nível de risco não tolerável.

As imagens das máquinas citadas nas respostas dos colaboradores e expressas acima no APR do setor de serralheria como sendo as mais preocupantes e suscetíveis a causar acidentes de trabalho estão apresentas na Figura 6.

No primeiro quadrante o policorte, com tempo de utilização razoavelmente pequeno, em torno de 4 anos, porém sua manutenção nunca foi realizadas. No segundo quadrante tem-se um modelo de máquina de solda presente na empresa, são 3 no total, essa é a mais potente, que consegue atingir a maior amperagem, portanto mais perigosa do que as demais.

No terceiro quadrante um modelo de lixadeira utilizada nos processos de fabricação da empresa, também perigosa e que requer grandes cuidados ao ser manuseado. E por fim no quarto quadrante visualiza-se a dobradeira de calhas, uma máquina com o comprimento total de 6 metros, extremamente difícil de realizar sua instalação, com alto grau de risco, entretanto apesar de seu peso e modo de funcionamento é uma máquina de fácil utilização.

Figura 6 - Máquinas com riscos de acidentes



Fonte: Pesquisa de campo (2017)

O setor de soldagem apresentou riscos físicos, ergonômicos, de acidentes e químicos (Quadro 9). O risco físico foi considerado devido aos ruídos emitidos pelo processo de soldagem. Já o risco ergonômico foi identificado devido ao esforço físico em se manter o objeto na mesma posição para montar o produto e também a postura inadequada que o trabalhador está sujeito durante a execução da atividade.

Na APR o risco físico é na categoria de frequência, frequente (E), grau de severidade crítico (III) e nível de risco não tolerável (NT). Já o risco ergonômico caracteriza-se por ser na categoria de frequência (D) provável, grau de severidade crítico (III) e nível de risco não tolerável (NT).



Quadro 9 - APR do setor de soldagem

<b>03 – APR SETOR SOLDAGEM</b>					
RISCO	CAUSA	EFEITO	FREQUÊNCIA	SEVERIDADE	NÍVEL DE RISCO
Acidente	Incêndio, explosões	Ferimentos por queimadura	D	III	NT
Físico	Ruído	Problemas de audição	E	III	NT
Ergonômico	Esforço físico, postura inadequada	Dores musculares	D	III	NT
Químico	Fumo de solda	Intoxicação respiratória	C	II	M

Fonte: Pesquisa de campo (2017)

Foram ainda identificados outros dois riscos para o setor de soldagem: químico, pela presença do fumo de solda, sendo (C) pouco provável, de severidade marginal (II) e nível de risco moderado (M), e de acidentes, devido ao fato de que a solda pode causar incêndio ou explosões, categoria de frequência (D) provável, grau de severidade crítico e nível de risco não tolerável.

No setor de calha (Quadro 10), foram identificados riscos físicos, riscos ergonômicos, riscos químicos e riscos de acidentes. O risco físico se justifica pela alta exposição ao sol do colaborador, onde segundo a APR é categoria de frequência (E) frequente, grau de severidade crítico e nível de risco não tolerável.

O risco ergonômico se dá pelo esforço físico e pela postura inadequada ao utilizar os equipamentos e máquinas úteis para o desenvolvimento das atividades, caracterizando categoria de frequência (D) provável, grau de severidade crítico e nível de risco não tolerável.

Quadro 10 - APR do setor de calha

<b>04 – APR SETOR CALHA</b>					
<b>RISCO</b>	<b>CAUSA</b>	<b>EFEITO</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>SEVERIDADE</b>	<b>NÍVEL DE RISCO</b>
Acidente	Quedas de altura, queda de objetos	Ferimentos nos membros superiores e inferiores	D	III	NT
Físico	Sol excessivo	Problemas na pele	E	III	NT
Ergonômico	Esforço físico, postura inadequada	Dores musculares	D	III	NT
Químico	Pó de ferro	Intoxicação respiratória	C	II	M

Fonte: Pesquisa de campo (2017)

Já o risco químico foi considerado (C) pouco provável devido a poucas vezes que o pó de ferro, que é uma composição química que se desprende da matéria prima utilizada. É considerado de severidade marginal (II) e nível de risco moderado (M).

O risco de acidentes é considerado categoria de frequência (D) provável, grau de severidade crítico e nível de risco não tolerável, pois pode haver acidentes durante o manuseio de máquinas e equipamentos sem proteção adequada, durante a instalação do produto acabado, como quedas, cortes, acidentes que podem ser terrivelmente prejudiciais à saúde e ao bem estar do colaborador e que devem ser monitoradas para que não possam se tornar realidade.

No Quadro 11, tem-se a distribuição dos riscos encontrados por setor através da percepção dos colaboradores e identificados na APR, que deve ser utilizado em uma futura elaboração do mapa de riscos.



Quadro 11- Tipos de riscos identificados por setor

<b>Setor</b>	<b>Risco Físico</b>	<b>Risco Químico</b>	<b>Risco Ergonômico</b>	<b>Risco de acidentes</b>
<b>Pintura</b>	Altura	Poeira	Postura inadequada de trabalho, transporte de peso	Queda de altura, queda de objetos
<b>Serralheria</b>	Cortes	Não encontrado	Esforço físico, transporte manual de peso	Máquina e equipamentos sem proteção adequada
<b>Soldagem</b>	Queimaduras	Fumo de solda	Esforço físico, postura inadequada	Incêndio, explosão, queimaduras
<b>Calhas</b>	Exposição ao sol	Pó de ferro	Postura inadequada	Queda de altura, máquinas sem proteção

Fonte: Pesquisa de Campo (2017)

Nele foi possível alocar, por setores, os riscos encontrados na empresa através da percepção dos colaboradores, subdividindo-os em físicos, químicos, como por exemplo o fumo de solda, que se trata de uma fumaça tóxica emitida pelo processo de soldagem, ergonômicos, de acidentes e biológicos, o que implementa a visualização em comparação a APR e facilita a análise dos dados, tornando possível a proposta de medidas de prevenção e propostas de melhorias a empresa.

Os riscos biológicos não foram determinados devido a não realização de uma análise microbiológica durante o período de estudo na empresa.

#### **4.4 Medidas de prevenção e propostas de melhorias**

A partir da APR (Quadro11) foi possível propor planos de ação para prevenção bem como melhorias a partir da aplicação da ferramenta 5W1H.

Quadro 12 - Plano de ação de melhorias – 5W1H

<b>O quê? (What)</b>	<b>Quem (Who)</b>	<b>Onde (Where)</b>	<b>Quando (When)</b>	<b>Por que (Why)</b>	<b>Como (How)</b>
Utilização de carrinho manual	Diretor	setores de pintura e serralheria	Imediatamente	Os trabalhadores destes setores identificaram o transporte excessivo de peso, como sendo prejudicial a saúde	Identificação das situações em que este risco acontece e pesquisar no mercado qual carrinho se adequa melhor as necessidades
Fichas de entrega de EPIs	Diretor	Todos os setores	Até dez. 2017	Para servir como um termo de compromisso e responsabilidade pela entrega e uso dos EPIs por parte dos colaboradores	Ao entregar o EPI aos funcionarios entregar tambem a ficha e preencher com os seus dados
Treinamentos para o uso do EPI	Diretor	Todos os setores	Até dez. 2017	Para conscientizar os colaboradores da forma correta e da importancia da utilização dos EPIs	Ao entregar os EPIs pesquisar no mercado e alguma instituição que forneça tal treinamento e agendá-lo
Programa de ginastica laboral	Diretor	Todos os setores	Até dez. 2017	Para conscientizar os colaboradores acerca da postura no trabalho, e da importancia do alongamento antes das atividades na empresa	Contratar educadores físicos para que instruem os colaboradores nesses exercícios, com frequência semanal
Plano de manutenção preventiva e readequação do maquinario segundo NR-12	Diretor	Setor de serralheria, soldagem e pintura	Até dez. 2017	Para resolver os problemas com as máquinas e equipamentos, onde os colaboradores identificaram o risco de acidentes	Contratar empresas que realizam a implantação do plano de manutenção preventiva e que instruem os colaboradores
Revitalização da iluminação e ventilação	Diretor	Todos os setores	Imediatamente	Para melhorar o bem estar e a disposição dos colaboradores no dia a dia, e diminuir as chances de acidentes	Fazer um levantamento de pontos com pouca iluminação e ventilação dentro da empresa, e pesquisar no mercado lâmpadas e climatizadores de ar

Realocação dos equipamentos (layout)	Gerente de produção	Setor de serralheria e soldagem	De imediato	Para manter a segurança no desenvolvimento das ações, onde estas máquinas consideradas perigosas ficam alocadas de maneira aleatória	Deixando-as distantes umas das outras, em espaços maiores para o colaborador operá-las e com sinalização em virtude do risco de acidente
--------------------------------------	---------------------	---------------------------------	-------------	--	--

Fonte: Pesquisa de Campo (2017)

## 5 Conclusão

O presente estudo alcançou seu objetivo geral, sendo possível a partir da análise das percepções de risco com os colaboradores, identificar os riscos presentes nos processos da indústria metalúrgica analisada e definir planos de melhorias para os riscos identificados. Observou-se que os trabalhadores conseguiram identificar e relacionar os fatores de riscos ocupacionais a que estão expostos e os prejuízos que podem trazer à sua saúde.

A análise dos riscos com a aplicação da APR e a identificação das possíveis causas chegaram a resultados satisfatórios, onde conseguiu-se definir por setor da empresa os riscos como ruídos, máquinas e equipamentos sem proteção adequada, quedas, incêndios, explosões, esforço físico, postura inadequada, suas causas e efeitos, além de sua frequência e severidade de ocorrência, bem como seu nível.

Avaliando as informações sobre a percepção dos colaboradores da indústria é possível identificar informações relevantes e que devem ser usadas como benefícios não só destes colaboradores, como para a empresa de um modo geral. Espera-se que tanto colaboradores quanto responsáveis tomem conhecimento dos riscos a que estão sujeitos no desenvolvimento de suas funções.

Assim, com este estudo, foi possível compreender que o ambiente de trabalho, quando inadequado, pode ser um agravante para as doenças ocupacionais, deixando um conceito para a conscientização sobre qualidade de vida no trabalho e com os planos de ações sugeridos devem ocorrer melhorias envolvendo a ergonomia e segurança do trabalho, tornando essa pesquisa fonte de informações que podem solucionar dúvidas e problemas enfrentados no dia a dia da empresa, demonstrando a importância de sua execução.

## Referências

- ARAÚJO, Wellington Tavares de. **Manual de Segurança do Trabalho**. São Paulo: DCL, 2010.
- AREOSA, João; DWYER, Tom. **Acidentes de trabalho: uma abordagem sociológica**. Configurações, [s. I.], p.107-128, 18 fev. 2012.
- BELASCO, Fabio Gledson. **Gerenciamento de Riscos, técnicas de análise de riscos**. Material de apoio – Notas de aula. PUCPR, 2011.
- BRASIL, **Ministério do Trabalho e Emprego** - ano 1997 art.200Consolidação das Leis do Trabalho, Lei 6514. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L6514.html](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6514.html)>. Acesso em: 09 de julho 2017.
- BRASIL, **Ministério da Previdência Social** - ano 1991 art. 19 da Lei de Benefícios, Lei 8213/91. Disponível em <https://www.jusbrasil.com.br/topicos/11357361/artigo-19-da-lei-n-8213-de-24-de-julho-de-1991>. Acesso em: 25 de maio 2017.
- BRASIL. **Ministério do Trabalho e Emprego**. NORMA REGULAMENTADORA 01. - Disposições Gerais. 1978 Disponível em <http://www.tst.jus.br/web/trabalhoseguro/normas>. Acesso em: 07 de maio 2017.
- BRASIL. **Ministério do Trabalho e Emprego**. NORMA REGULAMENTADORA 06 - Equipamento de Proteção Individual - EPI.1978Disponível em <http://www.tst.jus.br/web/trabalhoseguro/normas>. Acesso em: 08 de maio 2017.
- BRASIL. **Ministério do Trabalho e Emprego**. NORMA REGULAMENTADORA 09 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA.1978 Disponível em <<http://www.tst.jus.br/web/trabalhoseguro/normas>>. Acesso em: 08 de maio 2017.
- BRASIL. **Ministério do Trabalho e Emprego**. NORMA REGULAMENTADORA 12 - Segurança do Trabalho em Máquinas e Equipamentos. 1978 Disponível em <<http://www.tst.jus.br/web/trabalhoseguro/normas>>. Acesso em: 08 de maio 2017.
- BRASIL. **Ministério do Trabalho e Emprego**. NORMA REGULAMENTADORA 15 - Atividades e Operações Insalubres. 1978 Disponível em <<http://www.tst.jus.br/web/trabalhoseguro/normas>>. Acesso em: 08 de maio 2017.
- BRASIL. **Ministério do Trabalho e Emprego**. NORMA REGULAMENTADORA 17 - Ergonomia. 1978 Disponível em <<http://www.tst.jus.br/web/trabalhoseguro/normas>>. Acesso em: 08 de maio 2017.
- COSTA, Hertz Jacinto. **Manual de Acidente do Trabalho**. 3. Ed. rev. e atual. Curitiba: Juruá, 2009.
- FRANÇA, S. L. B; TOZE, M. A; QUELHAS, O. L. G.. A gestão de pessoas como contribuição à implantação da gestão de riscos. O caso da indústria da construção civil. **Revista Produção Online**, v. 8, n. 4, dez. 2008.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**.5. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE. **Risk assessment**: A brief guide to controlling risks in the workplace. HealthandSafetyExecutive, United Kingdom, 2014. < EXECUTIVO DE SAÚDE E SEGURANÇA. **Avaliação de risco**: Um breve guia para o controle de riscos no local de trabalho. Health and Safety Executive, Reino Unido, 2014.>

IIDA, Itiro. **Ergonomia: Projeto e Produção**. 2º edição São Paulo: Ed. Edgard BlücherLtda, 2005.

LEAL, G. C. L.; **Análise da adequação das normas de segurança em serviços de eletricidade da Universidade Estadual de Maringá**, Maringá, 2010.

LOUSA, Ana Rita Bolinhas. **Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos Profissionais de uma Oficina Automóvel**. 2014. 66 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Técnico Superior de Segurança e Higiene no Trabalho, Instituto Politécnico de Setúbal, Setúbal, 2014. Disponível em:<[https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/7287/1/Projecto\\_Final27102014\\_FINAL.pdf](https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/7287/1/Projecto_Final27102014_FINAL.pdf)>. Acesso em: 10 out. 2017.

MATTOS, Ubirajara Aluizio de Oliveira; MÁSCULO, Francisco Soares (Org.). Higiene e Segurança do Trabalho. Rio de Janeiro: **Anais...Elsevier/Abepro**, 2011. 419 p. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tce/v15n3/v15n3a17>>. Acesso em: 10 out. 2017.

OLIVEIRA,J.C.: Segurança e saúde no trabalho: uma questão mal compreendida. São Paulo.**Revista São Paulo em Perspectiva**.2010

PREVIDÊNCIA SOCIAL. **Anuário Estatístico 2015**. Disponível em:<<http://www.previdencia.gov.br/wp-content/uploads/2015/08/AEPS-2015-FINAL.pdf>>Acesso em: 07 de julho 2017.

QUEIROZ, Willian F. L. de. **Análise dos aspectos de segurança em um laboratório de corrosão: um estudo de caso**. 2013. 80 f. Monografia de Conclusão do Curso de Pós Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade Federal Fluminense, 2013.

ROSSETE. Celso Augusto. **Segurança e Higiene do Trabalho**. Ed. Pearson.ISBN 978 85 430 1221 – 6. 2015.

SELEME, Robson; STADLER, Humberto. **Controle da Qualidade: As ferramentas Essenciais**. 2. ed. Curitiba: Ibpx, 2012. (Administração da Produção). Livro Eletrônico.

SESMT– **Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho**, 2013.

SHERIQUE, Jaques. **Aprenda como fazer**. 7 ed. São Paulo: LTr 2011. .

SILVA, A.C. **Mapeamento de risco em uma padaria**. 2011 33f. Monografia (Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Santa Rosa/RS, 2011.

## Apêndices

### APÊNDICE A - Questionário

#### Identificação pessoal

1- Nome: \_\_\_\_\_

2- Faixa etária/Idade:

de 16 à 20 anos

de 20 à 30 anos

de 30 à 40 anos

de 40 à 50 anos

acima de 50 anos

Idade: \_\_\_\_\_

3- Setor de atuação:

Administrativo

Pintura

Serralheria

Soldagem

Calhas e rufos

4- Escolaridade:

Analfabeto

Alfabetizado

Ensino Fundamental Incompleto

Ensino Fundamental Completo

Ensino Médio Incompleto

Ensino Médio Completo

Ensino Superior Incompleto

Ensino Superior Completo

Curso Técnico de Nível Médio

Curso Técnico de Nível Superior

Curso Técnico. Qual? \_\_\_\_\_

**Quanto a atividade profissional**

5- Sofreu acidente de trabalho:

SIM

NÃO

Caso sim, qual? \_\_\_\_\_

Caso sim, onde? \_\_\_\_\_

6- Sente-se desprotegido durante as atividades do dia a dia:

SIM\_

NÃO

Caso sim, qual ambiente ou máquina lhe causa mais precaução?

\_\_\_\_\_

7- Quanto tempo trabalha na Indústria:

menos de 01 ano

de 01 à 03 anos

de 03 à 6 anos

de 06 à 10 anos

mais de 10 anos

8- Como você avalia a prestação de serviço no que diz respeito a segurança no trabalho dentro da indústria:

Péssima

Ruim

Regular

Boa

Ótima

Excelente

9- Com relação ao ambiente ou qual máquina lhe causam mais precaução?

10- Quais seriam para você as situações críticas vivenciadas no dia-dia de trabalho:

- Ruídos
- Postura Inadequada
- Esforço físico
- Transporte de material
- Conforto térmico no trabalho
- Conforto visual no trabalho
- Possível choque elétrico
- Falta de manutenção das máquinas/equipamentos
- Excesso de jornada de trabalho

Caso outro, explique? \_\_\_\_\_

11 - O que poderia ser melhorado para evitar ou eliminar os riscos de sua função e da empresa, caso tenha?

\_\_\_\_\_



### **APÊNDICE B - Termo de consentimento livre e esclarecido**

Gostaríamos de convidá-lo a participar da pesquisa intitulada “ANÁLISE SOBRE A PERCEPÇÃO DE RISCOS NO TRABALHO COM COLABORADORES DE UMA INDÚSTRIA METALÚRGICA”, que faz parte do trabalho de conclusão de curso do acadêmico Dener de Souza, do Departamento de Engenharia de Produção que é orientado pela professora Ana Carla Fernandes Gasques da Universidade Estadual de Maringá. O objetivo da pesquisa é analisar conforme a percepção dos colaboradores os riscos presentes nos processos produtivos de uma indústria metalúrgica e a partir de então elaborar uma análise preliminar dos riscos e propor planos de melhoria a cada risco encontrado. Para isto a sua participação é muito importante, e ela se daria da seguinte forma: Respondendo o questionário proposto que conta com 10 questões de cunho pessoal e profissional, que são extremamente relevantes para o desenvolvimento do trabalho e necessitam da coesão e honestidade em todas as respostas. Informamos que poderão ocorrer os riscos/desconfortos a seguir, como constrangimento em relação ao fornecimento dos dados pessoais, como também incômodo em relação às questões do âmbito profissional, uma vez que são questões que levam a opinião individual de cada colaborador sobre o processo produtivo, estrutura e qualificações da empresa. Gostaríamos de esclarecer que sua participação é totalmente voluntária, podendo você: recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa. Informamos ainda que as informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa, e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade. Os benefícios esperados com essa análise é a identificação dos riscos a que os colaboradores como você estão sujeitos, prevenindo desta forma a ocorrência de acidentes de trabalho, proporcionando melhores condições de trabalho e bem-estar. Caso você tenha mais dúvidas ou necessite maiores esclarecimentos, pode nos contatar nos endereços abaixo ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa da UEM, cujo endereço consta deste documento.

Eu,.....(nome por extenso do sujeito de pesquisa)  
declaro que fui devidamente esclarecido e concordo em participar VOLUNTARIAMENTE  
da pesquisa coordenada pelo acadêmico Dener de Souza.

\_\_\_\_\_ Data:.....

Assinatura ou impressão datiloscópica

Eu,.....Dener de Souza, declaro que forneci todas  
as informações referentes ao projeto de pesquisa supra-nominado.

\_\_\_\_\_ Data:.....

Assinatura do pesquisador

Qualquer dúvida com relação à pesquisa poderá ser esclarecida com o pesquisador,  
conforme o endereço abaixo:

Nome: Dener de Souza

Endereço: Rua Maria Rui Testa, nº 71

(telefone/e-mail): [Denersfc2010@gmail.com](mailto:Denersfc2010@gmail.com)