



## ANÁLISE DA HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO EM UMA EMPRESA DE FERRAGENS GALVANIZADAS

**Augusto Pereira Brito (UFCG)**-[augustobriito@hotmail.com](mailto:augustobriito@hotmail.com)

**Anna Karla Diniz (UFCG)**-[Karladinniz@hotmail.com](mailto:Karladinniz@hotmail.com)

**Ellen Rany M. de M e Silva (UFCG)** - [Ellenrany@hotmail.com](mailto:Ellenrany@hotmail.com)

**Geiza Mariana Vieira Cruz (UFCG)** – [geizamcruz@gmail.com](mailto:geizamcruz@gmail.com)

**Ivanna Carla Maciel (UFCG)** - [Ivanna.pereira@live.com](mailto:Ivanna.pereira@live.com)

### Resumo:

O presente artigo faz um estudo na área de higiene e segurança do trabalho em uma empresa de ferragens galvanizadas chamada Fergel Ferragens Zincadas Ind. e Com. LTDA, que está localizada no distrito industrial do município de Campina grande- PB atua há 12 anos no mercado de ferragens zincadas e se dedica a oferecer excelência na fabricação de peças e no serviço de galvanoplastia, visando à necessidade de previsão de riscos e tendo como objetivo proporcionar o melhoramento da empresa em relação a esta área, com o intuito de identificar, avaliar e controlar situações de risco proporcionando um ambiente de trabalho mais seguro e saudável para todos dentro da empresa.

A fim de aumentar a higiene e reduzir riscos e acidentes de trabalho da empresa, teve-se que avaliar conceitos estabelecidos pela área, demonstrar a empresa o tamanho da sua importância, estudar seus produtos, processos e possíveis acidentes em cada etapa. Diante disso o artigo propôs e criou uma tabela de análise preliminar de risco (APR) e um mapeamento dos mesmos na empresa.

### Palavras chaves:

Ferragens, planilha APR, Mapa de risco

### 1. Introdução

Desde os primórdios, o homem se expõe a diversos tipos de riscos. Como ele não tem controle sobre muitos desses riscos, submete-se à todo tipo de acidente. Os riscos vêm aumentando ao longo da evolução tecnológica, sujeitando o homem cada vez mais a acidentes e doenças decorrentes desse processo.

Sabendo-se que a preocupação com os acidentes e doenças decorrentes do trabalho humano, em 400 a.C. Hipócrates fez algumas referências aos efeitos do chumbo na saúde humana. Após isso, outros estudiosos, descreveram algumas doenças que indivíduos poderiam estar sujeitos ao trabalhar com enxofre, o zinco e o chumbo.





Devido à necessidade de proteção do trabalhador, seu local de trabalho e visando a redução do número de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais, surgiu o termo HST (Higiene e Segurança do trabalho).

Visando essa necessidade e tendo como objetivo proporcionar o melhoramento da empresa em relação a esta área, foi feita uma análise cujo objetivo foi identificar, avaliar e controlar situações de risco, proporcionando um ambiente de trabalho mais seguro e saudável para as pessoas.

A empresa em questão foi a Fergel Ferragens Zincadas Ind. e Com. LTDA, que está localizada no distrito industrial do município de Campina grande- PB e atua há 12 anos no mercado de ferragens zincadas e se dedica a oferecer excelência na fabricação de peças e no serviço de galvanoplastia.

## 2. Referencial teórico

Até o início da Revolução Industrial existem poucos relatos sobre acidentes e doenças provenientes do trabalho, pois, nesse período, predominava o trabalho escravo e manual. Com o advento da máquina a vapor, a produtividade aumentou e o trabalhador passou a viver em um ambiente de trabalho agressivo, ocasionado por diversos fatores, entre eles, a força motriz, a divisão de tarefas e a concentração de várias pessoas em um mesmo estabelecimento. Nesse contexto, os riscos de acidentes e doenças originadas do trabalho começaram a surgir com rapidez.

A revolução industrial veio alterar o cenário e gerar novos e graves problemas. O incremento da produção em série deixou à mostra a fragilidade do homem na competição desleal com a máquina. Ao lado dos lucros crescentes e da expansão capitalista aumentavam paradoxalmente a miséria, o número de doentes e mutilados, de órfãos e viúvas, nos sombrios ambientes de trabalho. (OLIVEIRA, Sebastião Geraldo de. 2011)

As condições de prestação de trabalho constituem, hoje, uma realidade com uma relevância incontornável, quer no domínio da qualidade de vida, qualificação e realização pessoais, quer em matéria de competitividade das empresas. Se a organização da empresa

interiorizar a importância da Segurança e Saúde no Trabalho (SST) e programar uma estrutura adequada ao cumprimento dos objetivos consagrados na lei e nos códigos de boas práticas, os resultados serão constatáveis, não apenas em função da redução dos acidentes de trabalho e doenças profissionais mas, também, da melhoria das relações sociais, dos processos, da produtividade, da qualidade dos produtos ou serviços e da disponibilidade da empresa para a inovação. (FREITAS, L. 2008)

“A higiene do trabalho é constituída por normas e procedimentos que visam à proteção da integridade física e mental do trabalhador, preservando-o dos riscos de saúde inerentes às tarefas do cargo e ao ambiente físico onde são executadas.” (CHIAVENATO, 1999).





Levando isto em consideração, podemos identificar a importância da avaliação dos riscos aos quais os trabalhadores da referida empresa estão expostos.

### **2.1. Definição legal de A.T.**

Para fins de concessão de benefícios da previdência, o acidente de trabalho é aquele que ocorre no exercício do trabalho a serviço da empresa, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, perda ou redução, permanente ou temporária da capacidade para o trabalho (art. 19 da Lei n. 8.213/91). Portanto, somente os acidentes que provocam lesão no empregado a serviço da empresa são considerados pela referida lei para fins de benefício da Previdência Social.

### **2.2. Definição prevencionista de A.T.**

Todos os acidentes, independente de causar lesão, devem ser considerados para fins estatísticos e de investigação das causas. Este ponto de vista é o mais abrangente, pois engloba também os quase acidentes e os acidentes que não provocam lesões, mas perda de tempo ou danos. Do ponto de vista prevencionista, acidente de trabalho é a ocorrência imprevista e indesejável, instantânea ou não, relacionada ao exercício do trabalho, de que resulte ou possa resultar lesão pessoal (NBR n. 14.280/01, Cadastro de Acidentes de Trabalho – Procedimento e classificação). Sendo assim, mesmo os acidentes que não acarretam lesões são considerados para fins de prevenção.

### **2.3. Dinâmica de A.T.**

O acidente só terá explicação se um ou mais elementos da situação habitual de trabalho for ou forem modificados. Em outras palavras, as disfunções nas atividades realizadas cotidianamente pelo indivíduo podem ocasionar um A.T, revelando os gargalos existentes no sistema da organização, que são capazes de ter consequências na saúde e bem-estar dos trabalhadores.

Por isso, não resta dúvida em afirmar que é fundamental estabelecer todas as diretrizes de uma política de saúde e segurança integral que vise zero perda, introduzindo as necessárias ao seu atendimento nas atividades rotineiras da organização, de modo a assegurar a sua plena execução, limitando, assim, as oportunidades de acidentes a casos aleatórios, ou seja, a aqueles não previsíveis sob qualquer aspecto. Desta feita, em não havendo como determiná-los ou antecipá-los, não haverá o planejamento prévio da organização no intuito de evitá-los, por mais remotas que sejam as chances de sua ocorrência.

### **2.4. Riscos ocupacionais**

Diariamente, o ambiente, as ferramentas as máquinas, e as posturas assumidas, entre outros variáveis presentes no ambiente de trabalho, nos colocam à mercê de oportunidades de danos a nossa integridade e a nossa saúde. Se estes irão se concretizar, não podemos afirmar.





Todavia, poderemos estimar, com determinado grau de certeza, as chances com que cada um desses elementos do cotidiano do trabalho poderá contribuir para esta concretização indesejada.

A cada uma dessas oportunidades de danos à integridade ou a saúde de uma pessoa em seu ambiente de trabalho denominamos riscos ambientais.

A organização deverá fazer uma avaliação dos fatores de risco e logo após a caracterização da totalidade dos riscos percebidos em determinado ambiente de trabalho, o gestor poderá decidir por uma ordem prioritária de intervenções no intuito de proteger as pessoas expostas a estes.

Em termos gerais, existem cinco grupos de riscos, a saber: Riscos químicos, riscos biológicos, riscos físicos, riscos de acidentes e riscos ergonômicos.

Os riscos químicos representam os elementos presentes no campo de atuação da toxicologia, que estuda os efeitos nocivos decorrentes das interações de substâncias químicas com o organismo. Entre essas formas, destacamos as névoas, neblinas, fumos, poeiras, gases e vapores.

Os riscos biológicos relacionam-se à capacidade de organismos vivos – bactérias, fungos, helmintos, protozoários e vírus, entre outros chamados patogênicos – causarem doenças ao organismo humano.

Os riscos físicos são aqueles que compreendem danos de variáveis como ruído, vibração, temperaturas extremas (altas e baixas), pressões anormais, radiações ionizantes e não ionizantes.

Os riscos de acidentes são decorrentes, podemos dizer da presença material de oportunidades de dano: sobreaquecidas resultantes do atrito entre peças outras, partes móveis, arestas cortantes, sistemas motores desprotegidos etc.

Por fim temos os riscos ergonômicos, que podem assumir uma variada gama de particularidades. Vai desde uma inadequação antropométrica, situação bastante comum em nossas empresas, até mesmo em discussões acerca da prescrição de tarefas e das informações fornecidas para seu cumprimento.

Da interpretação dos sinais e do reconhecimento dos comandos e das ações requeridas na sua execução do controle de mecanismos, a análise da jornada passando pelas posturas viciosas e exigências individuais, a interação com a mobília, a condição de conforto oferecida pela vestimenta e calçados, pela rotina de atividades, habilidades e preferências pessoais do trabalhador, respeitando-se as mais distintas diferenças individuais, resultando numa adaptação deste ao seu trabalho e vice-versa.

Figura 1: Classificação dos riscos ambientais


















GRUPO I: VERDE	GRUPO II: VERMELHO	GRUPO III: MARROM	GRUPO IV: AMARELO	GRUPO V: AZUL
Riscos Físicos	Riscos Químicos	Riscos Biológicos	Riscos Ergonômicos	Riscos de Acidentes
Ruídos	Poeiras	Vírus	Esforço físico intenso	Arranjo físico inadequado
Vibrações	Fumos	Bactérias	Levantamento e transporte manual de peso	Máquinas e equipamentos sem proteção
Radiação ionizantes	Nebulinas	Protozoários	Exigência de postura inadequada	Ferramentas inadequadas ou defeituosas
Radiação não-ionizantes	Nebulinas	Fungos	Controle rígido de produtividade	Iluminação inadequada
Frio	Gases	Parasitas	Impulsão de ritmos excessivos	Eletricidade
Calor	Vapores	Bactérias	Trabalhos em turnos diurno e noturno	Probabilidade de incêndio ou explosão
Pressões anormais	Substâncias, compostos ou produtos químicos em geral	-	Jornada de trabalho prolongada	Armazenamento inadequado
Umidade	-	-	Monotonia e repetitividade	Animais perigosos
-	-	-	Outras situações causadoras de estresse físico e/ou psicológico	Outras situações de risco que poderão contribuir para a ocorrência de acidentes

Fonte: aula de higiene e segurança alimentar

Sabendo disso e com a apresentação do mapa de risco, poderemos ter uma visão de todo o ambiente de trabalho e verificar os principais riscos aos quais os indivíduos estão expostos. Cores (Verde, vermelho, marrom, amarelo e azul) e tamanhos (pequeno, médio e grande) indicam o grau e tipo de risco aos quais os indivíduos estão expostos.

(Figura 2: Mapa de risco dos fatores ambientais)

Simbologia das Cores		Risco Químico Leve		Risco Mecânico Leve	
No mapa de risco, os riscos são representados e indicados por círculos coloridos de três tamanhos diferentes, a saber:			Risco Químico Leve		Risco Mecânico Leve
			Risco Químico Médio		Risco Mecânico Médio
			Risco Químico Elevado		Risco Mecânico Elevado
	Risco Biológico Leve		Risco Ergonômico Leve		Risco Físico Leve
	Risco Biológico Médio		Risco Ergonômico Médio		Risco Físico Médio
	Risco Biológico Elevado		Risco Ergonômico Elevado		Risco Físico Elevado

Fonte: aula de higiene e segurança alimentar

O mapa de risco tem como objetivos fazer a reunião de informações necessárias para desenvolvimento de um diagnóstico sobre a organização referentes a saúde e segurança dos trabalhadores, a disseminação destas informações entre o corpo de funcionários e a criação de políticas de prevenção.



## 2.5. Equipamento de Proteção Individual (EPI)

O equipamento de proteção individual denominado usualmente pela sigla EPI, é todo dispositivo ou produto de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado a proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde dos trabalhadores (subitem 5.1, (NR-6). A NR-6 define também o equipamento conjugado de proteção individual como sendo todo aquele composto por vários dispositivos que o fabricante tenha associado contra um ou mais riscos que possam ocorrer simultaneamente e que sejam suscetíveis a ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

Os EPIs constituem importante medida de prevenção de acidentes e doenças de trabalho, contudo, sua adoção deve ser feita após esgotadas todas as alternativas de controle coletivo. A NR-6 exige que o empregador forneça aos empregados EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento, nas seguintes circunstâncias:

- Sempre que as medidas de ordem geral não oferecerem completa proteção contra os riscos de acidentes de trabalho ou doenças profissionais e do trabalho;
- Enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas;
- Para atender as situações de emergência.

## 2.6. Equipamento de proteção coletiva (EPC)

Equipamento de Proteção Coletiva ou EPC é todo equipamento de uso coletivo destinado a evitar acidentes e o aparecimento de doenças ocupacionais. Como o próprio nome descreve é um equipamento destinado a proteger mais de uma pessoa ao mesmo tempo. Em geral os EPCs são mais eficientes do que o EPIs e ainda tem a vantagem de não fornecer incômodo ao trabalhador.

## 2.7. NR 9 – Riscos Ambientais

Consideram-se riscos ambientais os agentes químicos, físicos, biológicos, ergonômicos e os riscos de acidentes de trabalho.

Eles são capazes de causar danos à saúde e à integridade física do trabalhador em função de sua natureza, concentração, intensidade, suscetibilidade e tempo de exposição. Os riscos ambientais ou profissionais estão divididos em cinco grupos:

### 2.7.1. Risco Físico

Os riscos físicos são efeitos gerados por máquinas, equipamentos e condições físicas, características do local de trabalho que podem causar prejuízos à saúde do trabalhador.

### 2.7.2. Risco Químico





Estes riscos são representados pelas substâncias químicas que se encontram nas formas líquida, sólida e gasosa. Quando absorvidas pelo organismo, podem produzir reações tóxicas e danos à saúde. Há três vias de penetração no organismo:

- Via respiratória: inalação pelas vias aéreas;
- Via cutânea: absorção pela pele;
- Via digestiva: ingestão.

### **2.7.3. Risco Biológico**

Os riscos biológicos são aqueles causados por microrganismos como bactérias, fungos, vírus, bacilos e outros. São capazes de desencadear doenças devido à contaminação e pela própria natureza do trabalho.

### **2.7.4. Riscos Ergonômicos**

Estes riscos são contrários às técnicas de ergonomia, que propõem que os ambientes de trabalho se adaptem ao homem, proporcionando bem-estar físico e psicológico.

Os riscos ergonômicos estão ligados também a fatores externos (do ambiente) e internos (do plano emocional), em síntese, quando há disfunção entre o indivíduo e seu posto de trabalho.

### **2.7.5. Risco de acidente**

Os riscos de acidentes ocorrem em função das condições físicas (do ambiente físico e do processo de trabalho) e tecnológicas, impróprias, capazes de provocar lesões à integridade física do trabalhador.

Outros riscos: Probabilidade de incêndio ou explosão; outras situações de risco que podem contribuir para a ocorrência de acidentes.

## **2.8. Definição da planilha de Análise Preliminar de Risco (APR)**

Quando há a necessidade de ser feita a análise de riscos existentes em determinado posto de trabalho, ver-se a necessidade de correção do mesmo, assim são buscados métodos corretivos ou preventivos para que os efeitos de um AT sejam minimizados ao máximo.

Uma dessas maneiras é a realização de uma Análise Preliminar de Riscos (APR), sendo ela uma revisão geral de aspectos através de um formato padrão, usando o levantamento de causas e efeitos de cada risco, medidas de prevenção ou correção e caracterizando os riscos para priorizar ações preventivas ou corretivas de ações. Este processo



tem como benefício o controle de risco desde o início da operação do sistema. Permite revisões em tempo hábil no sentido de maior segurança, tendo também como vantagem a possibilidade de dar relevância a aspectos que por vezes passam despercebidos.

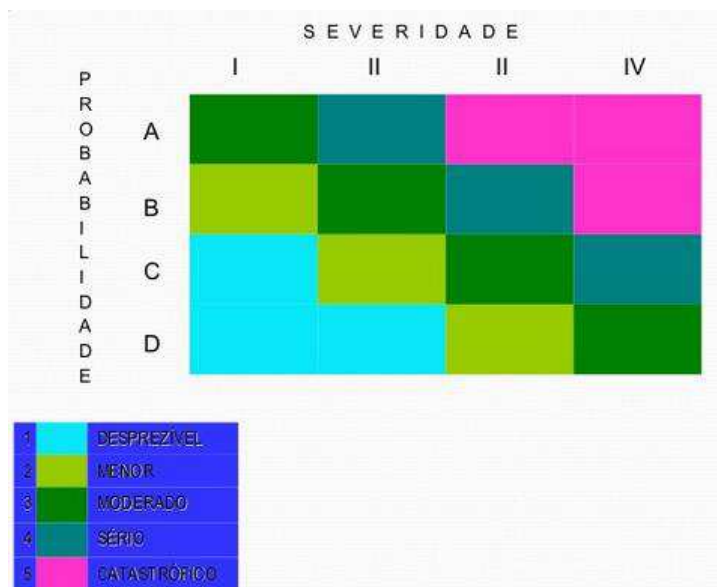
Dois aspectos que são de extrema importância, frequência e a severidade, onde os mesmos são unidos para que o grau do risco seja avaliado a partir da matriz de risco.

Tabela 1: Planilha de Análise Preliminar de Risco (APR)

Risco	Possíveis Causas	Consequências	Categoria			Ações Requeridas
			Freq.	Sever.	Risco	

Fonte: aula de higiene e segurança alimentar

Tabela 2: Matriz de risco



Fonte: aula de higiene e segurança alimentar

### 3. Metodologia

Para realização de uma pesquisa séria, a coleta de dados é de fundamental importância. Gil (2009) aponta que o pesquisador delinea sua pesquisa podendo escolher dois tipos de fontes, uma cujos dados estão no “papel”, formalizados, e outra cujos dados são fornecidos





por pessoas, opiniões formada por suas experiências de vida. Para isso, existem atualmente dois mecanismos que auxiliam a construção de um estudo: são eles os métodos quantitativos e qualitativos.

Para o presente estudo foram utilizados métodos quantitativos e qualitativos, além de visita técnica *in loco* durante o período de Março de 2014. No método qualitativo foi base de informações: Imagens fotográficas e filmagem do ambiente de trabalho, bem como observação direta das atividades dos operadores. No método quantitativo utilizou-se a aplicação de um questionário fornecido pelo autor com o intuito de averiguar a política de saúde e segurança do trabalho, tendo sido aplicado á gerencia da empresa com o objetivo de recolher informações precisas sobre os operadores e atividades realizadas dentro da organização.

#### 4. Resultados

A empresa foi fundada em 20/09/1990, tendo como fundador e atual proprietário José Bonifácio Leite Sulpino. Como mostra a tabela abaixo, hoje em dia ela produz parafusos, arruelas, pinos, manilhas, presilhas e estrutura metálica (tendo o parafuso como o carro chefe da empresa), atendendo todo o nordeste com clientes como, o grupo energisa, o grupo neoenergia, a chesf, a gerdau S/A e clemar engenharia.

Tabela 3: Tipos de produtos que a empresa produz.

Produtos	Variações
Parafusos	Parafuso Máquina Parafuso Rosca Dupla Parafuso J ou Chumbador Parafuso U Parafuso PCA Parafuso para Chumbar
Armação Secundária	
Parafuso Olhal	Parafuso Olhal Forjado Gota Parafuso Olhal Forjado Redondo Parafuso Curto com Olhal Parafuso Olhal Rosca Soberba
Conector tipo Cunha	Conector Cinza Conector Vermelho
Arruela Quadrada	
Chapa de Stay	
Sapatilha para cabo de aço	
Pinos	Pino para isolador Pino de topo
Hastes	Haste de âncora Haste cantoneira (terra) Haste para armação secundária
Suportes	Suporte para transformador





# III Simpósio de Engenharia de Produção

GESTÃO DE INFORMAÇÕES COMO APORTE DE COMPETITIVIDADE PARA ORGANIZAÇÕES PRODUTIVAS

	Suporte para chave fusível Suporte meio lance Suporte para isolador IPC
Pontaletes	
Presilha bifilar	
Afastador para armação	
Tirante U	
Barra de ligação	
Braçadeiras	Braçadeira 2 secções Braçadeira 4 secções Braçadeira para eletroduto
Anéis	Anel de distribuição com guia Anel de distribuição com guia AGR Anel de distribuição para fio FE
Adaptador para Suporte IPC	
Alça para caixa subterrânea	
Braço Móvel Galvanizado 20mm	Suspensão Tensão
Manilha	Manilha Manilha Torcida

Fonte: Autoria própria

Ela busca sempre melhorar em seus produtos e processos visando aumentar suas vendas para todo o Brasil. Apresenta como único concorrente à altura, a empresa galvaniza.

As principais matérias primas utilizadas no processo são barra redonda de aço trefilada, chapas de aço, perfis de aço, zinco, sendo beneficiada mais de 50 toneladas por mês. Possui 30 funcionários, sendo dos dois sexos, com faixa etária de 18 a 60 anos e de diferentes níveis de escolaridade (Ensino fundamental, médio e superior).

De acordo com a empresa a taxa de absenteísmo e rotatividade é baixa, levando em conta sua preocupação para com cada funcionário. Esses que, possuem jornada de trabalho de 44 horas semanais, trabalham manhã e tarde, ganham em média 1.000,00 R\$ e sempre tiveram treinamento para exercer suas determinadas funções.

Essa preocupação também é demonstrada na política de prevenção de doenças e acidentes que a empresa apresenta, distribuindo equipamentos de proteção individual (EPI), comprando máquinas/equipamentos novos e com proteção coletiva (EPC), além de tudo isso, há uma parceria com uma empresa especializada em análise de riscos, para a prevenção de acidentes e preocupar-se com a saúde de todos os colaboradores. Logo abaixo podemos ver quais equipamentos à empresa disponibiliza para prevenção de acidentes e doenças:



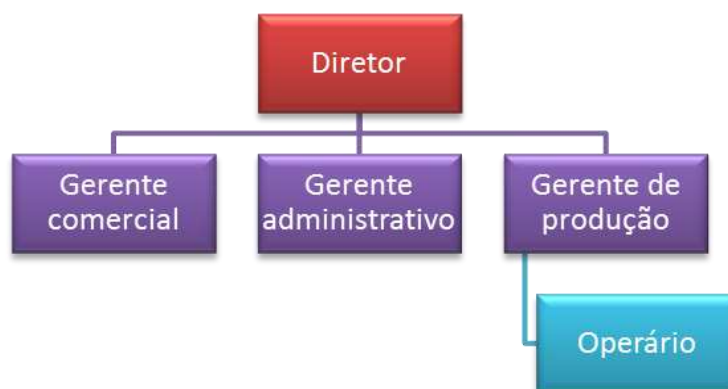
Figura 3: Equipamentos de proteção que a empresa utiliza



Fonte: Aulas de higiene e segurança do trabalho

Para que haja um gerenciamento correto e a empresa apresente bons resultados, houve uma divisão de tarefas e cargos, como mostra o fluxograma a seguir:

Figura 4: Fluxograma da empresa



Fonte: Autoria própria

Para a empresa produzir o parafuso que é seu carro chefe, ela necessita realizar as seguintes etapas:

Figura 5: Etapas de produção do parafuso



# III Simpósio de Engenharia de Produção

GESTÃO DE INFORMAÇÕES COMO APORTE DE COMPETITIVIDADE PARA ORGANIZAÇÕES PRODUTIVAS

Ferramentaria	• Etapa de construção do molde do parafuso
Estamparia	• Estampam o molde nas placas metálicas
Soldagem e Usinagem	• União de peças para formação do parafuso
Decapagem química	• Processo de imergir as peças em materiais químicos para absorver o zinco
Zincagem	• Revestimento de zinco, para proteção contra a corrosão
Expedição	• Retoque e preparação de lotes para entrega

Fonte: Autoria própria

## 4.1 Planilha de Análise de prevenção de risco

Para ter uma visão macrométrica de todo o processo, das etapas e riscos que ele apresenta como é causado, as possíveis consequências e o que se deve fazer para prevenção de acidentes e riscos. Para identificar todos esses pontos, foi feita a tabela de análise preliminar de risco (APR), como mostra abaixo:

Tabela 4: Planilha APR.

Planilha APR							
Etapa	Risco	Agente causador	Consequências	Categoria			Ações requeridas
				Freq.	Sever.	Risco	
Ferramentaria	Risco físico	Ruído	Perigo de infarto, cansaço, irritação, dores de cabeça, taquicardia.	B	II	3	Proteção auricular
Estamparia	Risco físico	Calor	Taquicardia, aumento de pulsação, irradiação, choque térmico	B	II	3	Capa, luvas, máscara com respiradouro, bota
	Risco físico	Ruído	Cansaços, dores de cabeça, aumento de pressão arterial	B	II	3	Proteção auricular
	Risco de acidente	Arranjo físico	Acidente e desgaste físico excessivo	B	III	4	Organizar o layout
Soldagem e Usinagem	Risco físico	Ruído	Cansaço, irritação, dores de cabeça, aumento de pressão	B	II	3	Proteção auricular





# III Simpósio de Engenharia de Produção

GESTÃO DE INFORMAÇÕES COMO APORTE DE COMPETITIVIDADE PARA ORGANIZAÇÕES PRODUTIVAS

	Risco físico	Calor	arterial. Taquicardia, aumento de pulsação, cansaço, irritação, choque térmico, hipertensão	B	II	3	Capa, luvas, máscara com respiradouro, bota
	Risco Químico	Fumos	Doenças pulmonares obstrutivas crônicas, intoxicação específica.	A	II	4	Mascaras com respiradouros, luvas, botas e capa
	Risco químico	Gases (asfixiantes)	Dores de cabeça, náuseas, sonolências, coma, morte	B	III	4	Mascaras com respiradouros, luvas, botas e capa
	Risco de acidente	Possibilidade de explosão	Queimadura, coma, morte.	B	III	4	Organização de layout, capa, botas
Decapagem	Risco físico	Ruído	Cansaço, irritação, dores de cabeça, aumento de pressão arterial.	B	II	3	Proteção auricular
	Risco químico	Produto químico (Asfixiantes)	Dores de cabeça, intoxicação, náuseas, sonolência, convulsões, coma e morte.	B	IV	5	Mascara com respiradouro, luvas, botas e capa.
Zincagem	Risco físico	Ruído	Cansaço, irritação, dores de cabeça, aumento da pressão arterial.	B	II	3	Proteção auricular
	Risco físico	Calor	Taquicardia, aumento de pulsação, cansaço, irritação, choque térmico, hipertensão	A	III	4	Capa, luvas, máscara com respiradouro, bota
	Risco químico	Produtos químicos (irritantes)	Irritação das vias aéreas superiores	A	III	5	Mascara com respiradouro, luvas, botas e capa.
	Risco químico	Produtos químicos (asfixiantes)	Dores de cabeça, intoxicação, náuseas, sonolência, convulsões, coma e morte.	A	IV	5	Mascara com respiradouro, luvas, botas e capa.
Expedição	Risco físico	Ruído	Cansaço, irritação, dores de cabeça, aumento de pressão arterial.	B	II	3	Proteção auricular
	Risco de	Objetos	Acidentes, com	B	III	3	Luvas, capa,





	acidente	cortantes	repercussão nos membros superiores.				botas e organização do layout
--	----------	-----------	-------------------------------------	--	--	--	-------------------------------

Fonte: Autoria própria

### 4.2- Mapa de risco

Depois de cruzar os resultados analisados na tabela de APR, foram identificados dois setores que apresentaram riscos de maior severidade, por possuírem em seu processamento uma grande quantidade de produtos químicos em sua composição e pelos trabalhadores estarem expostos a altas temperaturas. Os dois procedimentos possuem como características semelhantes fazer parte da galvanoplastia, que consiste em aplicação de uma camada, na intenção de dar ao material, novas propriedades. Desse modo, encaixam-se nesta modalidade os processos de decapagem química e a zincagem.

A decapagem é um processo de emergir o material em uma solução, para deixar as superfícies puras, requisito essencial para um posterior revestimento, onde também auxilia a reconhecer defeitos estruturais. Existe sempre uma solução mais eficiente para um tipo específico de tarefa. Para materiais metálicos são atacados por ácidos e bases fortes. Somente a camada mais superficial ‘não metálica’ deve ser removida, evitando o ataque do metal de base. O ataque do metal de base é chamado de ‘superdecapagem’ que é quando altera as propriedades do metal com a difusão do hidrogênio atômico. Os resíduos da decapagem favorecem a corrosão, portanto é necessária uma lavagem final cuidadosa, seguida de uma neutralização alcalina fraca.

Após a decapagem é feita o revestimento de zinco que serve como uma barreira isolante, protegendo o aço do ambiente corrosivo, e também protege quando exposto ao efeito corrosivo por eventuais arranhões nas bordas cortadas e em outras discontinuidades de sua superfície. O zinco é 25 vezes mais resistente a corrosão que o ferro. Por esses e por outros motivos que o zinco torna-se o material mais indicado para todas as aplicações nas quais se deseja a resistência e o aço devidamente protegidos contra a corrosão.

Entretanto, mesmo com todos esses benefícios que o zinco trás ao ferro, os produtos químicos tóxicos e corrosivos quando entram em contato com o corpo os riscos tomam uma enorme proporção. A maioria dos riscos encontrados na galvanoplastia está concentrada em químicos. Os ácidos são frequentemente usados nos processos citados acima, que podem gerar lesões e queimaduras quando tocam a pele. Os solventes utilizados podem causar tontura, dores de cabeça e até mesmo a morte.





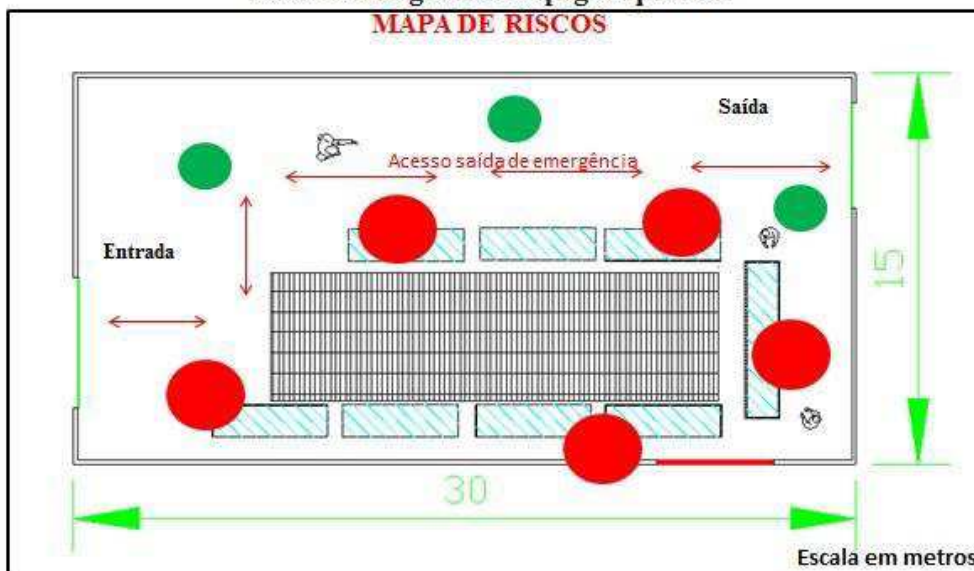
**Fergel**  
Ferragens Galvanizadas

Leydson Rodrigues

Fone: 83 3335 - 1476  
E-mail: leydson@fergelindustria.com.br  
www.fergelindustria.com.br

Sector : Zincagem e Decapagem química

## MAPA DE RISCOS



## 5. Recomendações

A partir de avaliações feitas a respeito do mapa de risco e da planilha de APR, foi possível perceber que entre os procedimentos de fabricação de peças, mesmo com todos os prejuízos que todo o sistema pode ocasionar aos trabalhadores, os processos que mais se destacam com riscos são a decapagem e a zincagem, como já visto o trabalhador neste posto está exposto a muitos riscos químicos, eles podem ocasionar dores, irritações e até mesmo a morte.

Portanto, como medida preventiva, é recomendável que a empresa continue a exigir dos seus funcionários, principalmente nos setores que tem maiores riscos, a utilização de equipamento de proteção inicial (EPI) e instrua adequadamente o uso do mesmo. Entretanto, por meio de observação notamos que existe a necessidade de implementação de equipamento de proteção coletiva (EPC), porque algumas máquinas fazem muito barulho e mesmo com EPI.

Foi visto também que na empresa já existe um setor específico para higiene e segurança do trabalho, onde uns profissionais da área, juntamente com supervisores, ditam e regulam a execução do trabalho, seguindo as normas previstas por lei.

## 6. Conclusão



# III Simpósio de Engenharia de Produção

GESTÃO DE INFORMAÇÕES COMO APORTE DE COMPETITIVIDADE PARA ORGANIZAÇÕES PRODUTIVAS

Por fim, depois de analisar quantitativamente e levar em consideração todos os fatores de risco, pôde ser feita uma avaliação qualitativa, onde detalhadamente foi exposto todos os riscos. Foi percebido que com o equipamento de proteção adequado e seguindo as normas pré-determinadas por lei, é possível minimizar os efeitos que o trabalho causa no funcionário, e que com a posse do setor de higiene e segurança do trabalho é perceptível que há a minimização de acidentes de trabalho.

## REFERÊNCIAS

CHIAVENATO, I. **Gestão de Pessoas: O novo papel dos recursos humanos nas organizações.** 6ª tiragem. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

FREITAS, L. (2008). *Segurança e Saúde do Trabalho.* Sílabo, Lisboa.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social.* 6.ed. São Paulo : Atlas, 2009.

OLIVEIRA, Sebastião Geraldo de. *Proteção jurídica a saúde do trabalhador.* 3. Ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: LTr, 2001. p. 60 e 61.

