

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE FORMIGA – UNIFOR-MG  
COORDENAÇÃO GERAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO  
BRUNO RIBEIRO DE MIRANDA**

**ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE ANÁLISE DE RISCO NOS  
LOCAIS DE TRABALHO COMO FORMA DE PREVENIR PROVÁVEIS  
INFORTÚNIOS LABORAIS: UM ESTUDO DE CASO EM UMA MINERAÇÃO EM  
ARCOS**

**FORMIGA-MG**

**2010**

BRUNO RIBEIRO DE MIRANDA

ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE ANÁLISE DE RISCO NOS  
LOCAIS DE TRABALHO COMO FORMA DE PREVENIR PROVÁVEIS  
INFORTÚNIOS LABORAIS: UM ESTUDO DE CASO EM UMA MINERAÇÃO EM  
ARCOS

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado ao curso de Engenharia de  
Produção do UNIFOR-MG, como requisito  
parcial para obtenção do título de  
bacharel em Engenharia de Produção.  
Orientador: Prof. Valério Tadeu de Assis

FORMIGA – MG

2010

Bruno Ribeiro de Miranda

ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE ANÁLISE DE RISCO NOS  
LOCAIS DE TRABALHO COMO FORMA DE PREVENIR PROVÁVEIS  
INFORTÚNIOS LABORAIS: UM ESTUDO DE CASO EM UMA MINERAÇÃO EM  
ARCOS

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado ao curso de Engenharia de  
Produção do UNIFOR-MG, como requisito  
parcial para obtenção do título de  
bacharel em Engenharia de Produção.  
Orientador: Prof. Valério Tadeu de Assis

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Valério Tadeu de Assis  
Orientador

---

Examinador

Formiga, Julho de 2010

## RESUMO

O presente trabalho procura mostrar a análise da implantação do processo de Análise de Risco do Trabalho em uma mineração localizada na cidade de Arcos-MG, avaliando qual o setor possui o maior índice de acidentes do trabalho. O referencial teórico foi importante para o conhecimento técnico. O procedimento metodológico para coletar os dados quantitativos, se deram por análises de documentos pré-existentes, os Relatórios de Análise de Acidentes. Sendo assim, foi realizado *in loco* o levantamento dos possíveis riscos que o setor de manutenção industrial está exposto. Um dos fatores mais apontados no resultado da pesquisa foi a grande variedade de riscos que o setor está exposto, assim como sua itineriedade. Por sua vez a Segurança do Trabalho visa minimizar os acidentes e melhorar as condições nos ambientes laborais objetivando conhecer os agentes causadores de doenças ocupacionais e danos ambientais, propondo medidas de controle dos riscos existentes nos ambientes laborais e analisar sistematicamente as atividades laborais, de forma a criar uma análise de risco dessas funções, priorizando a função de maior ocorrência de Acidentes do Trabalho.

Palavras-chave: Análise de Risco do Trabalho, segurança do trabalho, manutenção industrial

## **ABSTRACT**

This work shows the analysis of the deployment process of Risk Analysis of the Work in a mine located in the town of Arcos-MG, evaluating the sector has the highest rate of occupational accidents. The theoretical knowledge was important for the coach. The methodological approach to collect quantitative data were given by analysis of pre-existing documents, the Report of Accident Analysis. Therefore, it was done on the spot survey of the possible risks that the industrial maintenance sector is exposed. One of the most pointed in the search result was the wide variety of risks that the sector is exposed, as well as its itineriedade. In turn, the Occupational Safety aims to reduce accidents and improve working environments in order to know the causative agents of occupational diseases and environmental damage and propose measures to control risks in working environments and systematically analyzing the work activities in order to create a risk analysis of these functions, emphasizing the role of higher occurrence of work accidents.

Keywords: Risk analysis of labor, occupational safety, industrial maintenance

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

GRÁFICO 1 - Acidentes do Trabalho por setor - 2008.....	35
GRÁFICO 2 - Acidentes do Trabalho por setor - 2009.....	36
GRÁFICO 3 - Acidentes do Trabalho por setor - 2010.....	36
GRÁFICO 4 - Resumo do número total de acidentes no período de 2008 à 2010....	36

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	9
1.1 Problema .....	9
1.2 Justificativa .....	10
1.3 Hipótese .....	10
2. OBJETIVOS .....	12
2.1 Objetivo Geral .....	12
2.2 Objetivos específicos .....	12
3 REFERENCIAL TEÓRICO .....	13
3.1 O Conceito de risco .....	13
3.2 Principais fatores de risco presentes no Setor Mineral .....	13
3.2 Classificação dos agentes ambientais .....	14
3.2.1 Riscos físicos .....	15
3.2.2 Riscos químicos .....	16
3.2.3 Fatores de risco biológico.....	17
3.3 Fatores decorrentes da organização e processos de trabalho.....	17
3.4 Riscos de acidentes .....	18
3.5 Riscos de incêndio e explosão .....	19
3.6 Normas Regulamentadoras de Saúde e Segurança .....	20
3.7 Combatendo os Riscos: Estratégias de Prevenção e Controle .....	24
3.7.1 As fases básicas de atuação da prevenção .....	25
3.7.1.1 Projeto e planejamento.....	25
3.7.1.2 Situações reais de trabalho e do gerenciamento de riscos .....	27
3.7.1.3 Remediação ou atenuação dos riscos.....	28
3.8 Acidente do Trabalho .....	31
3.8.1 Conceito Legal .....	31
3.8.2 Conceito Prevencionista.....	31
3.8.3 Tipos de Acidentes .....	31
3.8.4 Causas dos Acidentes.....	32
4. METODOLOGIA.....	33
4.1 Tipo de Pesquisa.....	33
4.2 Objeto de Estudo.....	33

4.3 Instrumento de Coleta de Dados.....	34
4.4 Interpretação de Dados.....	34
5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	35
6 CONCLUSÃO.....	38
REFERÊNCIAS.....	39
ANEXO A - Análise do risco do trabalho .....	41



## **1. INTRODUÇÃO**

São muitos os fatores que interferem na gestão da Segurança do Trabalho dentro de uma organização. Diariamente, o ambiente, as máquinas entre outras variáveis presentes no ambiente de trabalho, colocam trabalhadores à mercê de oportunidades de danos a sua integridade física e a sua saúde. A cada uma dessas variáveis denominam-se riscos ou agentes ambientais. Estes, por sua vez, também podem interferir no bem estar das comunidades vizinhas das instituições empresariais, como a mineração em estudo e ou até mesmo interferir no meio ambiente de maneira mais ampla.

Busca-se com este estudo, minimizar o índice de acidentes do trabalho decorrentes da ausência de análise de risco, demonstrando o quanto é importante esta prévia análise. Contudo é fundamental identificar os riscos ambientais que podem trazer dano, tanto aos trabalhadores, como para a empresa.

Com esta proposta, identifica-se os problemas que interferem na gestão da segurança do trabalho, surgirá a necessidade de intervenção, buscando uma gestão integrada. Entre as medidas para se atingir o equilíbrio necessário está o estabelecimento de regras claras e procedimentos que funcionem como controles para as empresas e as pessoas.

O presente trabalho foi desenvolvido em uma empresa do ramo de Mineração localizada na cidade de Arcos MG.

### **1.1 Problema**

Como minimizar o índice de Acidentes do Trabalho decorrentes da ausência de Análise de Risco do Trabalho?

## 1.2 Justificativa

A segurança e a saúde ocupacionais são temas cada vez mais presentes nas discussões sobre os sistemas produtivos, já que a execução de atividades seguras não somente previne acidentes, como também elimina riscos e atividades dispendiosas, contribuindo assim para a otimização das operações.

A ausência de métodos preventivos eficazes, e a crescente busca das empresas em alcançar metas cada vez mais altas de produção, com custos cada vez mais baixos, leva algumas organizações a deixar de gerenciar seus riscos de possíveis infortúnios laborais.

Segundo Sherique (2004) os acidentes ocorrem em situações onde o trabalhador entra em contato com os riscos e os seus meios de controle simplesmente não existem ou são ineficientes. Por muitas vezes esses riscos não são identificados pelo profissional, que não está habituado a observar ao seu redor, ou ignora as conseqüências que pode sofrer. Entretanto pode-se afirmar que o fator comportamental está sempre presente em um acidente.

Neste intuito o trabalho busca averiguar a importância da gestão da saúde e segurança como fator decisivo para o combate à acidentes do trabalho e aos possíveis benefícios trazidos aos trabalhadores do setor de extração e beneficiamento de calcário, atentando também aos aspectos de melhoria da saúde, do bem-estar e das condições de conforto .

## 1.3 Hipótese

São hipóteses norteadoras:

- Minimizar o índice de Acidentes do Trabalho, e conseqüentemente diminuir os afastamentos decorrentes desses.
- Conhecer os principais riscos os quais os funcionários estão expostos durante sua jornada de trabalho.
- Obter maior lucratividade, uma vez que o acidente do trabalho também gera perda material.

- Tornar positiva a imagem da empresa perante seus colaboradores, comunidade e órgãos controladores.

## **2. OBJETIVOS**

Para sistematizar destacam-se os objetivos geral e específicos à seguir.

### **2.1 Objetivo Geral**

Avaliar, de forma sistêmica, os riscos existentes nos locais de trabalho, propondo medidas de controle eficientes.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Conhecer os agentes causadores de doenças ocupacionais e danos ambientais.
- Propor medidas de controle dos riscos existentes nos ambientes laborais.
- Analisar sistematicamente as atividades laborais, de forma a criar uma análise de risco dessas funções, priorizando a função de maior ocorrência de Acidentes do Trabalho.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 O Conceito de risco

Segundo Porto e Freitas (1997) a noção de risco tem a ver com a possibilidade de perda ou dano, ou como sinônimo de perigo. A palavra risco é utilizada em muitas áreas e com vários significados, como na matemática, economia, engenharia e no campo da saúde pública. Neste caso, especificamente, adotará uma concepção abrangente de risco de interesse à saúde dos trabalhadores, significando toda e qualquer possibilidade de que algum elemento ou circunstância existente num dado processo e ambiente de trabalho possa causar dano à saúde, seja por acidentes, doenças ou sofrimento dos trabalhadores, e poluição ambiental.

Os riscos podem estar presentes na forma de substâncias químicas, agentes físicos e mecânicos, agentes biológicos, inadequação ergonômica dos postos de trabalho ou, ainda, em função das características da organização do trabalho e das práticas de gerenciamento das empresas, como organizações autoritárias que impedem a participação dos trabalhadores, tarefas monótonas e repetitivas, ou ainda a discriminação nos locais de trabalho em função do gênero ou raça. (PORTO; FREITAS, 1997, p. ).

A saúde dos trabalhadores é mais abrangente do que os riscos nos locais de trabalho, e tem a ver com as condições mais gerais de trabalho e vida, como salário, moradia, alimentação, lazer, existência de creche no trabalho e a participação nas decisões da sociedade. Vale ressaltar que o trabalho pode ser uma importante fonte de saúde, quando realizado de forma gratificante e em um ambiente saudável.

#### 3.2 Principais fatores de risco presentes no Setor Mineral

Para Porto e Freitas (1997) os riscos das atividades do setor mineral dependem de algumas condições, destacando:

- Tipo de mineral ou lavrado: ferro, ouro, bauxita, manganês, mármore,

granito, asbestos, talco, calcário, etc.

- Formação geológica do mineral e da rocha encaixante (hospedeira): tal conhecimento é importante, pois dependendo da formação geológica o mineral lavrado poderá conter outros minerais “contaminantes”, por exemplo, a conhecida possibilidade de contaminação do talco com amianto.
- Porcentagem de sílica livre no minério lavrado: também guarda relação com o tipo de mineral lavrado e com a rocha encaixante. Existem minérios e rochas encaixantes que têm uma maior ou menor porcentagem de sílica livre que varia entre regiões. Por exemplo, o mármore possui uma menor quantidade de sílica livre do que o granito.
- Presença de água: importante em minas subterrâneas, mas também em minas a céu aberto pelo risco de inundações.
- Métodos de lavra: implicam-se em riscos variáveis, pois alteram o maciço rochoso e levam a riscos de desabamento se não executados adequadamente. Entre os métodos de lavra em subsolo pode-se citar: “o corte e aterro, realce aberto, câmaras e pilares entre outros, podendo haver combinação entre eles dependendo das condições estruturais da mina”. As minas a céu aberto apresentam menores riscos do que as minas de subsolo, não só no que se refere aos riscos de desabamento, mas quanto à exposição a poeiras minerais. (PORTO; FREITAS, 1997)

### **3.2 Classificação dos agentes ambientais**

Segundo Sherique (2004) são considerados riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e do tempo de exposição são capazes de causar dano à saúde do trabalhador. São eles físicos, químicos e biológicos.

### 3.2.1 Riscos físicos

Os agentes físicos são definidos como:

As diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores. Devem ser considerados, durante as avaliações, os agentes físicos que se apresentam nas seguintes formas de energia: Ruído; Vibração; Pressões Anormais; temperaturas Extremas; Radiações Ionizantes; Radiações Não Ionizantes; Infra-som e Ultra-som. (SHERIQUE, 2004, p. 32)

Assim Araújo (2005) descreve que este tipo de agente ambiental pode ser encontrado dentro das empresas em atividades desenvolvidas pelos trabalhadores tais como: atividades em pátios de aeroportos, atividades em metalúrgicas, operação de equipamentos pneumáticos, atividades desenvolvidas em minerações, e outras.

Para Porto e Freitas (1997) os principais fatores de risco físicos presentes em atividades de mineração são:

- Radiações ionizantes: presentes em minerações de urânio, podendo ainda ocorrer a presença de radônio, principalmente em minas subterrâneas. Em usinas de beneficiamento também podem ser utilizados medidores radioativos em espaçadores e silos de minério.
- Radiações não ionizantes: ocorrem em atividades de solda, corte e decorrentes da exposição à radiação solar, de grande importância em minas a céu aberto.
- Frio: ocorre em minas a céu aberto em regiões montanhosas e frias, em níveis superiores de minas de subsolo cujo sistema de ventilação exige o resfriamento do ar utilizado.
- Calor: ocorre exposição em trabalhos a céu aberto e em níveis inferiores de minas subterrâneas, sendo neste caso dependente do grau geotérmico da região e do sistema de ventilação utilizado.
- Umidade: ocorre em trabalhos a céu aberto, em operações de perfuração a úmido, usinas de beneficiamento e em casos de percolação de água em trabalhos subterrâneos.
- Ruído: é um dos maiores fatores de risco presentes no setor mineral e decorre da utilização de grandes equipamentos, britagem ou moagem,

atividades de perfuração (manual ou mecanizada), utilização de ar comprimido e atividades de manutenção em geral.

- Vibrações: também presentes na operação de grandes equipamentos como tratores, carregadeiras, caminhões e no uso de ferramentas manuais como martelinhos pneumáticos e lixadeiras.

### 3.2.2 Riscos químicos

Os agentes químicos são definidos como:

São substâncias compostas ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, ou pela natureza da atividade de exposição possam ter contato através da pele ou ser absorvida pelo organismo por ingestão: Poeiras; Fumos; Névoas; Neblina; Gases e Vapores. (SHERIQUE, 2004, p.33).

Araújo (2005) quando trata os agentes químicos, afirma que podem ser encontrados na utilização de pintura à pistola com esmaltes, tintas, vernizes e solventes contendo hidrocarbonetos aromáticos, fundições, fabricação e manuseio de álcali cáustico, limpeza de peças e motores com óleo diesel aplicado sob pressão, perfuração de rochas, entre outros.

Para Porto e Freitas (1997) os principais fatores de risco químicos presentes em atividades de mineração são:

- Poeiras minerais: a de maior importância é a sílica livre, cuja ocorrência vai depender, das condições geológicas locais. É importante destacar que o risco depende da concentração da poeira, do diâmetro aerodinâmico das partículas, da porcentagem de sílica livre na poeira respirável, do tempo de exposição e das condições de ventilação. Outras poeiras também são importantes como poeiras de asbestos, manganês, minério de chumbo e de cromo.
- Fumos metálicos: presentes nas atividades de beneficiamento (moagem, britagem e fundição) e nas atividades de solda e corte.
- Névoas: geradas, por exemplo, no processo de perfuração decorrentes do óleo de lubrificação do equipamento sendo mais importante na perfuração manual.



- Outros produtos químicos podem estar presentes tais como, uso de graxas, óleos, produtos químicos utilizados em laboratórios para análise do minério e solventes nas operações de manutenção em geral.

### 3.2.3 Fatores de risco biológico

Segundo Porto e Freitas (1997) tal fator trata:

A exposição a fungos, bactérias, animais peçonhentos e outros parasitas. Decorrentes de precárias condições de higiene tais como falta de limpeza dos locais de trabalho e de sanitários e vestiários, sendo clássica a maior incidência de tuberculose em trabalhadores silicóticos (silico-tuberculose). (PORTO; FREITAS, 1997, p. )

Sherique (2004, p. 33) afirma que agentes biológicos são definidos como:

São os seguintes agentes biológicos que se apresentam nas formas de microorganismos e parasitas infecciosos vivos e suas toxinas, tais como: Bactérias; Fungos; Bacilos; Parasitas; Protozoários; e Vírus, entre outros. (SHERIQUE, 2004, p. 33)

Araújo (2005) mostra também que os agentes biológicos podem ser encontrados em locais de trabalho como nas atividades realizadas em hospitais e laboratórios, curtumes, matadouros, trabalhos em esgotos, galerias, cemitérios, entre outros.

Mesmo que muitas empresas ainda não tenham incorporado em seu processo produtivo a segurança e saúde no trabalho, fica evidenciado a sua importância para a empresa e, principalmente para seus funcionários, como forma de garantir boa produtividade sem provocar danos consideráveis a saúde e integridade física do trabalhador.

### 3.3 Fatores decorrentes da organização e processos de trabalho

Porto e Freitas (1997) aborda quatro fatores decorrentes da organização e processos de trabalho:

- Esforço físico excessivo é decorrentes de grandes percursos a pé (minas a céu aberto ou em subsolo), uso de escadas de grande extensão, quebra manual de rochas e abatimento manual de “chocos”;
- Levantamento e transporte de pesos, uso e transporte de ferramentas pesadas (marteletes, brocas integrais, perfuratrizes).
- Posturas inadequadas no trabalho sobre áreas de topografia acidentada, trabalhos sobre máquinas e assentos inadequados de equipamentos
- Controle de produtividade, ritmos de trabalho excessivos, monotonia e repetitividade, trabalhos em turnos e prorrogação de jornada de trabalho.

### **3.4 Riscos de acidentes**

Para Porto e Freitas (1997) os riscos de acidentes são decorrentes da presença de oportunidades de dados, sendo um acontecimento casual, infeliz ou imprevisto, ou seja, acidente é toda ocorrência não programada durante a jornada de trabalho.

Porto e Freitas (1997) enumera os principais riscos de acidentes como:

- Queda de “chocos”: depende das condições de estabilidade do maciço rochoso, do sistema de contenção adotado e sua manutenção, pressão por produtividade e existência ou não de iluminação suficiente para identificação da sua existência.
- Desmoronamentos e quedas de blocos: podem ocorrer não só em minas de subsolo, mas em minas a céu aberto.
- Máquinas e equipamentos sem proteção tais como correias transportadoras, polias, guinchos ,etc.
- Eletricidade: fiação elétrica desprotegida, disjuntores e transformadores sem proteção, supervisão e manutenção insuficiente e falta de sinalização.
- Falta de proteção de aberturas dos locais de transferência e

tombamento de minério, escadas com degraus inadequados, escorregadios e sem corrimãos, passarelas improvisadas sem guarda corpo e corrimão.

- Iluminação deficiente: propiciando quedas e dificuldade de identificação de “chocos” em operações noturnas.
- Pisos irregulares.
- Trânsito de equipamentos pesados.

### **3.5 Riscos de incêndio e explosão**

Para Porto e Freitas (1997) os principais riscos de incêndio e explosões, são em:

- Depósitos de combustíveis;
- No atrito de correias;
- Equipamentos de solda e curtos-circuitos;
- Depósitos de explosivos com ventilação e iluminação inadequada, armazenamento inadequado (excesso de explosivos, explosivos vencidos, armazenagem de explosivos e acessórios no mesmo local), sinalização inadequada de explosivos e acessórios depositados em subsolo junto a vias de ventilação e trânsito de equipamentos e pessoas;
- Escorva de explosivos com materiais metálicos;
- Fumo em subsolo, principalmente nas atividades de manuseio de explosivos;
- Limpeza de furos com material gerador de faíscas e fogos falhados;
- Restos de explosivos deixados na frente de lavra.

### 3.6 Normas Regulamentadoras de Saúde e Segurança

A Normalização é definida pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), como a atividade que estabelece prescrições destinadas à utilização comum e repetitiva com vista à obtenção do grau ótimo em um dado momento (COLENGHI, 2003).

No Brasil, a Segurança do Trabalho é norteada pelas Normas Regulamentadoras - NR's, advindas da portaria 3.214 do Ministério do Trabalho, constituem a espinha dorsal da legislação de segurança do trabalho e saúde ocupacional. Para gerir as atividades relacionadas à mineração, existe a NR22, que dita os principais procedimentos para assegurar as condições mínimas de segurança e saúde ao trabalhador no setor de mineração.

O Ministério da Previdência e Assistência Social, por do Decreto n.º 3.048/99, responsabiliza ainda mais os Empregadores, Engenheiros de Segurança e Médicos do Trabalho, quando se trata do acidente do trabalho e doença ocupacional.

A importância do cumprimento, no que couber a cada empresa e/ou atividade, das 33 (trinta e três) Normas Regulamentadoras aprovadas pela Portaria n.º 3.214/78 e legislações complementares são imprescindíveis para a melhoria nas condições e ambiente do trabalho, melhoria na qualidade de vida, motivação do pessoal envolvido no processo, melhoria na produtividade, redução de custos, redução ou eliminação de processos trabalhistas e/ou cíveis, etc. (ARAÚJO, 2005, p. )

A atividade de extração e beneficiamento de calcário, classificada com o Código Nacional de Atividades Econômicas CNAE 1429-0 (Extração de Minerais não metálicos) é considerada uma atividade de alto risco (risco 4, de acordo com a Norma Regulamentadora NR4). Com isso, observa-se a importância da busca por mudanças relativas às condições de saúde e segurança do trabalhador.

Para Firpo (2007) durante muito tempo foi vendida a idéia de que o problema dos acidentes e doenças relacionadas ao trabalho era um tema só para certos especialistas: Engenheiros de segurança, médicos do trabalho, a gerência das empresas e outros técnicos especializados seriam os únicos “detentores” do conhecimento para analisarem os riscos nos locais de trabalho e proporem soluções. Nessa visão, os trabalhadores seriam meros e passivos coadjuvantes, ora fornecendo informações aos especialistas, ora indo aos exames e respondendo perguntas aos médicos, ou mesmo sendo acusados como responsáveis pelos

acidentes.

Diante disso, a Segurança e Saúde Ocupacional, acabava trabalhando somente no final da linha, ou seja, após a ocorrência de eventos, acidentes e doenças, e no controle dos próprios trabalhadores. Para os técnicos a prevenção se restringia às normas de segurança e aos equipamentos de proteção individual, nem sempre com fornecimento e treinamento adequado, deixando de lado as causas mais profundas que geram os acidentes e doenças nos locais de trabalho, como os projetos de tecnologias, a organização do trabalho e as características da própria sociedade, como a legislação e a atuação dos trabalhadores e as instituições. Obviamente, essa visão não é verdadeira e nem interessa aos trabalhadores, embora, ainda hoje, esteja presente em muitas empresas e instituições no Brasil, que tentam inculcar esta ideologia nos próprios trabalhadores. (FIRPO, 2007).

Ainda para Firpo (2007) a análise dos riscos nos locais de trabalho deve necessariamente incorporar a vivência, o conhecimento e a participação dos trabalhadores, já que eles realizam o trabalho cotidiano e sofrem seus efeitos e, portanto, possuem um papel fundamental na identificação, eliminação e controle dos riscos.

Os processos produtivos afetam a vida da população em geral e o meio ambiente, através da poluição crônica ou dos acidentes ambientais, como os que ocorrem em fábricas químicas e nucleares, sendo um tema a ser debatido pelo conjunto da sociedade. Por isso, os riscos nos locais de trabalho não são um problema somente técnico: é também de natureza ética e política, e tem mais a ver com as relações de poder na sociedade e nas empresas do que com o mundo restrito da ciência e da técnica". (FIRPO, 2007, p.)

Os riscos decorrentes de processos produtivos e tecnologias que ignoram ou desprezam as necessidades de seres humanos e do meio ambiente não são enfrentados só tecnicamente por especialistas e cientistas, mas pela atuação organizada dos trabalhadores e dos cidadãos geralmente na luta pela defesa da vida e da democracia.

Segundo Firpo (2007) nas últimas décadas, principalmente nos países da Europa e na América do Norte, tem havido uma mudança substancial no enfoque dos profissionais que trabalham com os riscos nos locais de trabalho. Em vez de sistemas compensatórios e de fim de linha, busca-se enfatizar mais o aspecto preventivo, ou seja, atuar no controle e eliminação dos riscos na fonte, e não após a ocorrência de acidentes e doenças. Também a organização do trabalho e as

práticas gerenciais passaram a ser reconhecidas como importante foco de análise, seja como causadoras de acidentes, doenças e sofrimento, ou como integrantes fundamentais das políticas de segurança e saúde nas empresas.

Alguns princípios de interesse para os trabalhadores devem ser destacados nesta concepção mais moderna, e são enumerados a seguir:

- O foco principal da análise de riscos nos locais de trabalho é a prevenção, ou seja, os riscos devem ser eliminados sempre que possível, e o controle deve seguir os padrões de qualidade mais elevados em termos técnicos e gerenciais;
- Os trabalhadores são sujeitos fundamentais na análise e controle dos riscos, seja porque conhecem as situações reais de trabalho do cotidiano, ou porque suas vidas estão em jogo e precisam lutar para que a defesa de sua saúde seja considerada nas decisões tomadas pelos governos e pelas administrações das empresas, confrontando as prioridades e soluções, por exemplo, nos investimentos realizados, na escolha de tecnologias, na compra de equipamentos e nas formas de contratação, treinamento e divisão de tarefas dos trabalhadores;
- O risco à saúde dos trabalhadores, à população e ao meio ambiente deve fazer parte de uma gestão integrada das empresas. As empresas são geradoras de riscos, e como tal são responsáveis pelo controle dos mesmos. Por outro lado, pouco adiantará ter profissionais especializados nesta área se as decisões sobre investimentos, controle de produtividade e manutenção forem tomadas sem considerar os aspectos de segurança, saúde e meio ambiente;
- O debate em torno dos riscos é um importante instrumento para a democratização dos locais de trabalho e da própria sociedade, pois coloca em jogo o tipo de sociedade que temos e queremos construir. Este debate coloca em discussão quem, como e com que critérios são definidos os riscos para as vidas dos trabalhadores, das pessoas e do meio ambiente.
- A análise de riscos nos locais de trabalho não é um mero instrumento burocrático, é um processo contínuo, que precisa periodicamente ser revisado, principalmente quando surgem novas circunstâncias, como

mudanças tecnológicas ou organizacionais nas empresas;

- A análise de riscos não substitui as exigências legais que obrigam as empresas a adotarem mecanismos de proteção à saúde dos trabalhadores. A análise de riscos nos locais de trabalho deve se pautar também nas normas e leis existentes, ao mesmo tempo em que deve superá-las, pois nem todas as realidades específicas de cada setor, região ou empresa, e nem as estratégias de eliminação e controle dos riscos no mundo dinâmico, podem ser cobertos integralmente pela legislação.

Para Firpo (2007) a concepção moderna de análise e gerenciamento de riscos encontra-se bastante distante da prática de muitas empresas brasileiras. Muitas delas esperam a ocorrência de tragédias para tomarem alguma atitude, e freqüentemente os trabalhadores são acusados como principais responsáveis pelos mesmos, no uso do conceito de ato inseguro. Investe-se pouco em prevenção, como consequência do pouco poder e participação dos trabalhadores nos locais de trabalho, bem como das baixas consequências legais e econômicas dos acidentes e doenças para as empresas.

A externalização dos riscos ocupacionais tem por base: (a) a baixa capacidade do estado e da justiça de punir os responsáveis por acidentes e doenças nas empresas; (b) os baixos salários dos trabalhadores e o pagamento coberto pela Previdência Social do “benefício” do seguro-acidente, quando o trabalhador é afastado dos locais de trabalho, retirando o ônus do pagamento das empresas após o 15º dia de afastamento.

Segundo Firpo (2007) no Brasil, principalmente a partir dos anos 80, com a luta pela democracia e o revigoramento do movimento sindical, os trabalhadores e várias instituições brasileiras vem construindo práticas mais democráticas e eficientes, pautadas na atuação dos trabalhadores e suas representações. Dentro dos sindicatos, várias experiências foram desenvolvidas com a criação de departamentos e ações de saúde do trabalhador e meio ambiente. Como exemplos, pode-se citar a criação do Departamento Intersindical de Estudos e Pesquisas de Saúde e Ambientes de Trabalho (DIESAT) em 1980 e, no âmbito da CUT, do Instituto Nacional de Saúde e Trabalho (INST/CUT) em 1988. No campo da Saúde Pública, dentro da luta pela criação do Sistema Único de Saúde (SUS), foi desenvolvido o campo da saúde do trabalhador, com vários programas e ações

desenvolvidas nos estados e municípios. Estes programas, em parceria com os trabalhadores e suas organizações, trabalham na implementação de suas atividades, tendo por referência inicial a experiência do movimento sindical e a reforma sanitária da Itália, desenvolvida nos anos de 1970.

Dentro do SUS, destacam-se as ações de vigilância dos ambientes de trabalho, exercidas pelos serviços públicos de saúde com a finalidade de controlar ou eliminar os riscos à saúde. Também o Ministério do Trabalho, fortemente criticado nos anos 80 pelo movimento sindical por práticas burocráticas e patronais, incorporou diversas ações de participação ativa do movimento sindical, como no caso do acordo desenvolvido nos anos 1990 para a substituição de máquinas injetoras na indústria plástica no estado de São Paulo. Mas a realidade dos anos 1990 se opôs frontalmente com as expectativas de redemocratização conquistadas nos anos 80. Os governos não implementaram nenhuma política nacional efetiva e integrada visando a saúde dos trabalhadores. Embora tenham ocorrido avanços localizados, as ações dos setores do trabalho, saúde e previdência social, além do meio ambiente, continuam desconexas e sem articulação.

Segundo Firpo (2007) alguns setores e empresas de ponta vêm buscando atuar dentro desta lógica, e buscam negociar com os trabalhadores, seus sindicatos e instituições, novas formas de participação e compromissos relacionados as melhorias das condições de trabalho e novas estratégias de gerenciamento de riscos.

### **3.7 Combatendo os Riscos: Estratégias de Prevenção e Controle**

Para Firpo (2007) após a identificação dos principais riscos existentes numa categoria, ramo de atividade, empresa ou posto de trabalho, obtenha-se o objetivo da análise de riscos como maneira de eliminar ou controlar estes riscos evitando danos à saúde dos trabalhadores, ao meio ambiente e à saúde da população em geral. A palavra chave para esta pergunta encontra-se no termo prevenção, que é aqui adotado como o conjunto de medidas objetivas que buscam evitar a ocorrência de danos à saúde dos trabalhadores, pela eliminação e controle dos riscos nos processos e ambientes de trabalho.



Estas medidas devem nas empresas e na sociedade, com a elaboração de políticas públicas, legislação, atuação das instituições públicas e ação organizada dos trabalhadores e outros grupos sociais interessados. É claro que as medidas preventivas não são estáticas, e evoluem de acordo com o estado técnico da arte sobre o reconhecimento e o controle dos riscos de cada tecnologia e processo produtivo. Esta evolução resulta tanto da luta dos trabalhadores, como no maior conhecimento sobre os riscos e os efeitos à saúde e ao meio ambiente. Mesmo que seja superada a fase de ignorância científica sobre determinado risco, o reconhecimento do mesmo é um processo político e de luta às vezes longo e desgastante, pois muitas empresas e grupos profissionais temem as conseqüências políticas, econômicas e legais deste reconhecimento. Um papel fundamental aos trabalhadores e suas organizações é a luta para que a prevenção em todos os locais de trabalho evolua continuamente e atinja os níveis mais elevados voltados à defesa da saúde dos trabalhadores e do meio ambiente.

### **3.7.1 As fases básicas de atuação da prevenção**

Conforme Firpo (2007) existem três fases básicas de atuação da prevenção, de acordo com o momento de evolução do próprio risco. São elas a fase do projeto e do planejamento, a fase das situações reais de trabalho e de risco e a fase da remediação ou atenuação dos riscos.

#### **3.7.1.1 Projeto e planejamento**

A primeira fase da prevenção envolve o planejamento e o projeto no desenvolvimento de tecnologias e processos produtivos, por suas organizações, tarefas, produtos, equipamentos, materiais, postos de trabalho, prédios e instalações que fazem parte de qualquer processo e ambiente de trabalho. A primeira fase se refere não apenas às novas tecnologias em empresas ou plantas industriais novas, mas também à instalação de novos setores, fábricas, equipamentos, materiais, ou

ainda, novas formas de organização em empresas existentes. A atuação nesta fase é fundamental, pois um projeto ou planejamento mal feito é causa do surgimento ou agravamento de muitos riscos nos locais de trabalho, às vezes irreversíveis ou inviáveis economicamente. Existem muitos exemplos disso: as guilhotinas, que no passado já mutilaram milhares de trabalhadores gráficos, reduziram radicalmente os acidentes à medida que incorporaram novos dispositivos de proteção, como sensores fotoelétricos que interrompem imediatamente o movimento da lâmina. Tarefas repetitivas e cansativas, ambientes sem ventilação com fontes de calor, cadeiras desconfortáveis, máquinas ruidosas, substâncias perigosas que poderiam ser substituídas por outras menos tóxicas.

No caso de fábricas e tecnologias mais perigosas, como plantas nucleares e químicas, reforça-se ainda mais uma questão, os critérios para se aceitar uma empresa ou tecnologia de alto risco num determinado lugar, quem participa deste processo decisório e de que forma.

Normalmente, cada país e estado possuem uma política e legislação específica que regulamentam os relatórios de análise de riscos e impacto ambiental para os novos empreendimentos. Numa sociedade democrática, todos os grupos sociais envolvidos deveriam participar da decisão, influenciando na recusa ou aprovação, sob determinadas condições do projeto proposto. Infelizmente nem sempre isso ocorre, principalmente em países sem tradição democrática ou com falta de recursos econômicos, técnico-científicos e humanos. Quando isto ocorre, as decisões podem se dar em cúpulas onde os políticos e as empresas decidem sozinhos, apoiando-se principalmente no critério de rentabilidade econômica, o projeto. Infelizmente, uma grande quantidade de tecnologias e indústrias perigosas existentes já foi instalada com pouca ou nenhuma análise dos riscos para a saúde e o meio ambiente decorrentes destes projetos. Com isso, queima-se uma etapa fundamental da prevenção e adia-se para o futuro uma eventual avaliação da inaceitabilidade de certa indústria perigosa em determinada região. Neste momento, muitos efeitos desastrosos já podem ter ocorrido, e as dificuldades para um eventual reordenamento produtivo, ou mesmo fechamento da indústria, tendem a aumentar, face à dependência sócio-econômica da região onde a indústria está inserida.

### 3.7.1.2 Situações reais de trabalho e do gerenciamento de riscos

A segunda fase ocorre com a empresa em funcionamento, após a construção do prédio e o funcionamento do processo produtivo, enfim, com as pessoas trabalhando em processos particulares. Nesta hora, os riscos que permanecem ou decorrem da primeira fase transformam-se em situações reais de risco vividas pelos trabalhadores. Em outras palavras, o trabalhador pode ainda não ter se acidentado ou adoecido, mas o risco está presente numa dada situação, e pode gerar um efeito ao trabalhador a qualquer momento. Para evitar isso, a empresa será obrigada a controlar essas situações permanentemente através do gerenciamento dos riscos existentes.

Esta fase envolve uma ampla legislação técnica e fiscalização por parte das autoridades responsáveis no cumprimento da legislação. O gerenciamento consiste, além do reconhecimento e monitoramento permanente das situações de risco, o controle e a melhoria contínua dos elementos do processo de trabalho relacionados à segurança e saúde dos trabalhadores.

Alguns dos principais objetivos do gerenciamento de riscos existentes são mencionados a seguir:

- A confiabilidade de máquinas, equipamentos, instalações e ambientes, o que inclui sua manutenção preventiva para manter ou melhorar as condições de funcionamento e segurança. No Brasil, muitos equipamentos sem manutenção adequada, velhos e obsoletos continuam em funcionamento através de “gatilhos”, e soluções improvisadas, provocando, segundo os ergonomistas, modo degradado de produção, afetando as condições de segurança;
- Uma organização do trabalho adequada que capacite e fortaleça os trabalhadores ao lidarem com as situações de risco. Fazem parte desta organização, o treinamento e a qualificação adequados; a existência de informações e procedimentos operacionais para operações de rotina ou de emergência sob segurança, as tarefas planejadas com exigências físicas e mentais compatíveis com as qualificações existentes e necessidades de saúde dos trabalhadores, evitando sofrimento, doenças e a ocorrência de erros humanos. Muitas vezes,

trabalhadores sem qualificação adequada são colocados em situações de risco grave, ou recebem ordens para alcançar níveis de produtividade em circunstâncias incompatíveis com as exigências de segurança e saúde dos trabalhadores;

- O monitoramento da exposição aos riscos sobre o ambiente ou sobre os próprios trabalhadores. Os riscos no ambiente são monitorados pela quantificação e qualificação, e sobre os próprios trabalhadores, por exames periódicos, de acordo com o risco em questão, que visam detectar exposições elevadas a determinados agentes antes que os efeitos mais graves ou irreversíveis surjam.
- A análise de falhas, pelo registro de incidentes, quase-acidentes ou ocorrências anormais, além do registro e análise dos acidentes já ocorridos. Normalmente, antes que um acidente ocorra, várias falhas já ocorreram anteriormente, sendo “sinais” de que um acidente está próximo de ocorrer. Essas falhas ou anormalidades são prenúncios de futuros acidentes, e deveriam ser objeto de registro, análise e controle, evitando desta forma acidentes mais graves, esta estratégia é fundamental para evitar a ocorrência de acidentes mais graves.
- A existência de espaços coletivos de discussão e decisão nas empresas, com a participação dos trabalhadores, sobre os temas de interesse para a sua saúde. Este tópico é de grande importância, e sem ele todos os objetivos anteriores ficam prejudicados. Idealmente, CIPA's.

### **3.7.1.3 Remediação ou atenuação dos riscos**

Trata a situação de risco que se transforma num evento, como um acidente ou doença, que pode gerar um determinado efeito à saúde dos trabalhadores. Nesse caso as medidas de prevenção têm o objetivo de evitar que um dano maior ocorra. No caso de acidentes, remete-se a medidas como o planejamento de emergências (evacuação, primeiros socorros, remoção e tratamento de feridos), e no caso dos riscos com efeitos crônicos de médio ou longo prazo, que produzem determinados

efeitos ou sintomas, são necessárias medidas como o monitoramento médico dos trabalhadores expostos, a retirada imediata dos locais de trabalho daqueles afetados e o conseqüente tratamento médico adequado. Muitas vezes o pior ocorre justamente por falta destas medidas.

Outro aspecto desta fase de atenuação dos riscos diz respeito aos direitos previdenciários e jurídicos que visam proteger os trabalhadores e suas famílias quando tiveram suas vidas afetadas pelos riscos nos locais de trabalho. Estes direitos podem incluir os benefícios cobertos pelo seguro acidente de trabalho, e as ações indenizatórias na justiça a serem pagas pelas empresas responsáveis pelo dano. No caso de indústrias de risco, como as químicas, petroquímicas e nucleares, a elaboração e eficácia dos planos de emergência devem envolver necessariamente a participação integrada dos trabalhadores, comunidade, autoridades públicas locais, defesa civil, serviços médicos de emergência, indústria e a mídia, entre outros.

Para Firpo (2007) a inexistência ou ineficácia destes planos pode multiplicar radicalmente o número de vítimas decorrentes de um acidente ampliado.

Também nas indústrias poluidoras do meio ambiente, a poluição provocada poderá requerer medidas de remediação ambiental, para eliminar ou reduzir o nível de poluição e os riscos para a saúde da população e o meio ambiente em áreas contaminadas.

Segundo Andrade e Turrioni (2000) risco é a avaliação de um perigo associado a probabilidade de ocorrência de um evento indesejável (incidente ou acidente) e a gravidade de suas conseqüências. Em qualquer processo sempre haverá riscos de acidentes, tanto pela natureza do processo, quanto pelos produtos envolvidos.

Porém, nem todos os riscos são detectados com facilidade. O risco está sempre presente e pode advir tanto do conhecido como do desconhecido. É impossível trazer o risco a zero, porque os fatores desconhecidos, por definição, nunca podem ser completamente sabidos, isto é, nunca pode-se provar que o risco não existe, ou qualquer negação. É crítico visualizar o risco como algo fluido e dinâmico que deve ser gerenciado, não como algo binário “que acontecerá ou não acontecerá”.

As companhias devem, logo nos estágios iniciais, adotar uma gestão agressiva de risco, como ela realmente é, uma ferramenta de redução de custos das

falhas e possibilidade de rápidas adaptações. Um aspecto contínuo da gerência de risco é que ela sempre deverá ser gerenciada. (POLIDO, 2004).

Relacionando-se o risco de acidentes com o resultado da exposição ao risco ambiental, torna-se necessária a realização de uma análise exaustiva de todos os tipos. No passado, os riscos eram identificados somente pela experiência e conhecimento das pessoas envolvidas. O crescimento da consciência prevencionista despertou na comunidade científica a necessidade de desenvolver uma série de técnicas que prevêm a gestão dos riscos dos processos industriais, reduzindo o impacto à saúde, à segurança e ao meio ambiente, foco deste trabalho. Um dos grandes marcos desta crescente preocupação com a análise destes riscos foi a fundação, em 1980, da Sociedade para Análise de Riscos (PORTO; FREITAS, 1997). O desenvolvimento das técnicas de Análise de Risco constituíram uma maneira formal e sistemática de explorar, consolidar e documentar tal experiência e conhecimento, permitindo que os riscos sejam previstos e gerenciados. (LAGE, 2006).

A Análise de Risco é um conjunto de práticas que permitem aumentar a confiabilidade dos sistemas técnico e organizacional em indústrias. (PORTO; FREITAS, 1997). A Análise de Risco constitui-se em um conjunto de métodos e técnicas que aplicados a uma atividade proposta ou existente identificam e avaliam qualitativa e/ou quantitativamente os riscos que essa atividade representa para a população vizinha, ao meio ambiente e à própria empresa. Os principais resultados de uma análise de riscos são: a identificação de cenários de acidentes, suas frequências esperadas de ocorrência e a magnitude das possíveis conseqüências (MANUAL FEPAM, 2001).

Segundo Epelbaum (2004) a empresa deve identificar e avaliar os riscos decorrentes de suas atividades, produtos e serviços, contemplando as situações emergenciais.

Atualmente vem ocorrendo uma tendência de ruptura das abordagens disciplinares clássicas que analisam os riscos e seus efeitos sobre a saúde e o meio ambiente permanecendo o paradigma científico da compartimentação disciplinar, que fragmenta as análises em função dos corpos (Ciências Biomédicas) e mentes afetadas (Psicologia), do ambiente interno à fábrica (Engenharia, Administração e demais disciplinas envolvidas no projeto e gestão dos processos produtivos) e do ambiente externo, incluindo a esfera social (Geografia, Sociologia, Antropologia,

Economia e Ecologia).

O avanço na análise e no gerenciamento de riscos torna necessária a integração das diversas perspectivas que integram o campo da Análise de Riscos, na busca de uma abordagem mais abrangente do fenômeno dos riscos tecnológicos ambientais. (PORTO; FREITAS, 1997).

### **3.8 Acidente do Trabalho**

#### **3.8.1 Conceito Legal**

A Lei nº 8.213 de 24.07.91 da Previdência Social define em seu artigo 19 que: *Acidente do Trabalho* é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, ou perda, ou redução permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho.

#### **3.8.2 Conceito Prevencionista**

Para AYRES e CORREA (2001) o acidente de trabalho é uma ocorrência não programada, inesperada ou não, que interrompe ou interfere no processo normal de uma atividade ocasionando perda de tempo e/ou lesões nos trabalhadores e/ou danos materiais. Portanto, mesmo as ocorrências que não resultam em lesões ou danos materiais devem ser consideradas como acidentes do trabalho.

#### **3.8.3 Tipos de Acidentes**

Os tipo de acidentes são:

- Acidentes de Trajeto: são aqueles que ocorrem no percurso da residência para o trabalho e quando voltamos do trabalho para nossa residência.
- Acidente Com Perda de Tempo: Acidentes que ocorrem no exercício do trabalho, onde o trabalhador não retoma as atividades normais de trabalho no dia seguinte ao acidente
- Acidente Sem Perda de Tempo: Acidentes que ocorrem no exercício do trabalho, onde o trabalhador retoma as atividades normais de trabalho no dia seguinte ao acidente e/ ou no mesmo dia.
- Acidente Com Danos Materiais: Acidentes que ocorrem no exercício do trabalho, onde gera-se somente o dano material.

#### **3.8.4 Causas dos Acidentes**

Os acidentes do trabalho decorrem basicamente de três causas primárias:

- Atos Inseguros: são atos executados de forma contrária às Normas de Segurança.
- Condições Inseguras: são deficiências, defeitos, irregularidades técnicas do ambiente de trabalho que podem ocasionar um acidente.
- Fatores Pessoais de Insegurança: são as características físicas ou mentais de um indivíduo que podem interferir no trabalho que está sendo realizado.



## **4. METODOLOGIA**

Os itens abordados nesta metodologia esclarecem o tipo de pesquisa, o objeto de estudo, os instrumentos utilizados na coleta de dados e a forma de interpretação das informações obtidas.

### **4.1 Tipo de Pesquisa**

O presente trabalho é do tipo exploratório, descritivo e avaliativo. De acordo com Triviños (1992), a pesquisa é exploratória por exigir do pesquisador, preliminarmente, a familiarização teórico-empírica com a realidade pesquisada. Assim sendo, o planejamento do estudo exploratório para a utilização da ferramenta, Análise de Riscos do Trabalho, permite contatar os elementos necessários de determinado setor da empresa, a fim de obter os resultados desejados.

A pesquisa é descritiva e procura descrever os riscos existentes nos locais de trabalho.

A pesquisa é avaliativa, na medida em que se pretende elaborar uma proposta de antecipação e reconhecimento de riscos físico-ambientais de trabalho.

### **4.2 Objeto de Estudo**

O estudo será realizado em uma empresa localizada em Arcos – MG, a qual foi fundada em 1º de Junho de 1978, tendo como atividade principal a extração e beneficiamento de calcário. A empresa produz calcário britado em diversas granulometrias, calcário agrícola calcítico e dolomítico, calcário calcítico, ingrediente para alimentação animal, executando a atividade totalmente legalizada junto aos órgãos regulamentares. É uma empresa que investe constantemente no desenvolvimento de seus processos e na qualificação de sua mão de obra.

Atualmente emprega aproximadamente 144 (cento e quarenta e quatro)

funcionários diretos e 30 (trinta) indiretos.

### **4.3 Instrumento de Coleta de Dados**

Os dados foram levantados por meio de análise de informações pré-existentes, onde a estatística de acidentes do trabalho, demonstra os setores mais propensos a ocorrerem acidentes.

O potencial de acidente do trabalho de cada atividade será conhecido e controlado por meio da identificação dos riscos presentes durante a execução do trabalho e medidas preventivas adequadas devem ser tomadas.

### **4.4 Interpretação de Dados**

Os dados e as informações levantadas foram analisados de forma integrada, os quais servem de base para a formação dos conceitos sobre a atual situação do contexto que envolve a análise de risco do trabalho. Após essa análise foi determinado os setores com maior ocorrência de Acidentes do Trabalho, para que se priorize a implementação do sistema de Análise de Risco do Trabalho nestes locais.

## 5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

De forma a obter-se a situação atual que envolve os setores mais propensos a ocorrer acidentes, visando implantar o sistema de Análise de risco do Trabalho, foi realizado o levantamento estatístico dos Acidentes do Trabalho por setor, dos anos de 2008, 2009 e 2010, assim como o balanço geral deste período.

Analisando os dados expostos, os quais retratam os setores da empresa com a frequência do tipo de acidente, verifica-se que o setor de Manutenção Industrial foi acometido ao maior número de acidentes, sendo os mesmos de todos os tipos: Acidente Sem Perda de Tempo, Acidente Com Perda de Tempo, Acidente Com Danos Materiais, Acidente de Trajeto.

O Setor de Manutenção Industrial é responsável em manter todos os equipamentos da área fabril em funcionamento, sendo assim a mesma percorre e trabalha em todos os setores da Fábrica, não ficando concentrada em um único lugar, além disso, e conforme apresentado no Anexo A, a função de mecânico industrial possui vários riscos específicos da atividade, dos quais cita-se; Queda, Asfixia, Atingimento, Eletrocussão, Ruído, Óleo Mineral, e outros. Sendo assim é uma função bastante propensa a ocorrência de Acidentes do Trabalho.

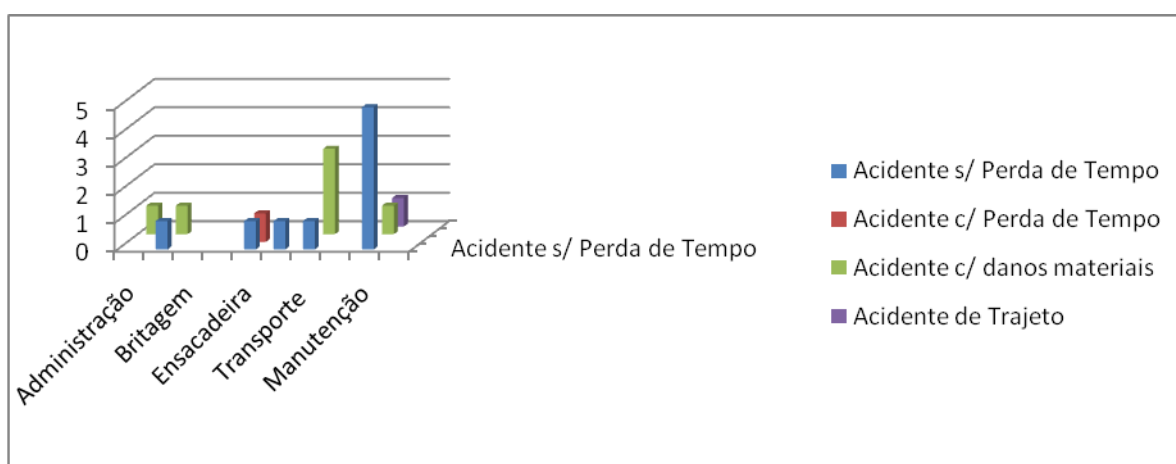


GRÁFICO 1 - Acidentes do Trabalho por setor - 2008

Fonte: Dados da pesquisa, 2010.

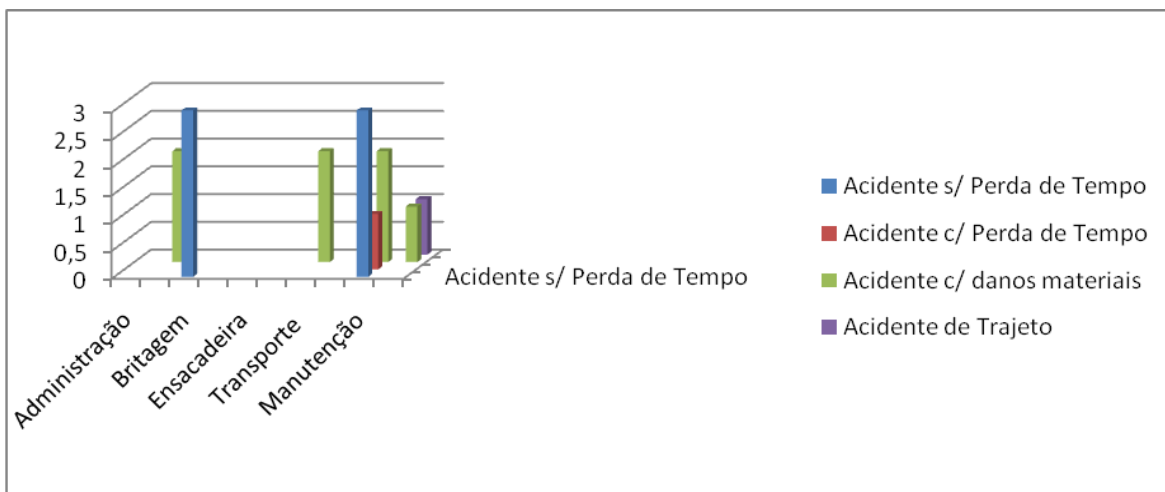


GRÁFICO 2 - Acidentes do Trabalho por setor - 2009

Fonte: Dados da pesquisa, 2010.

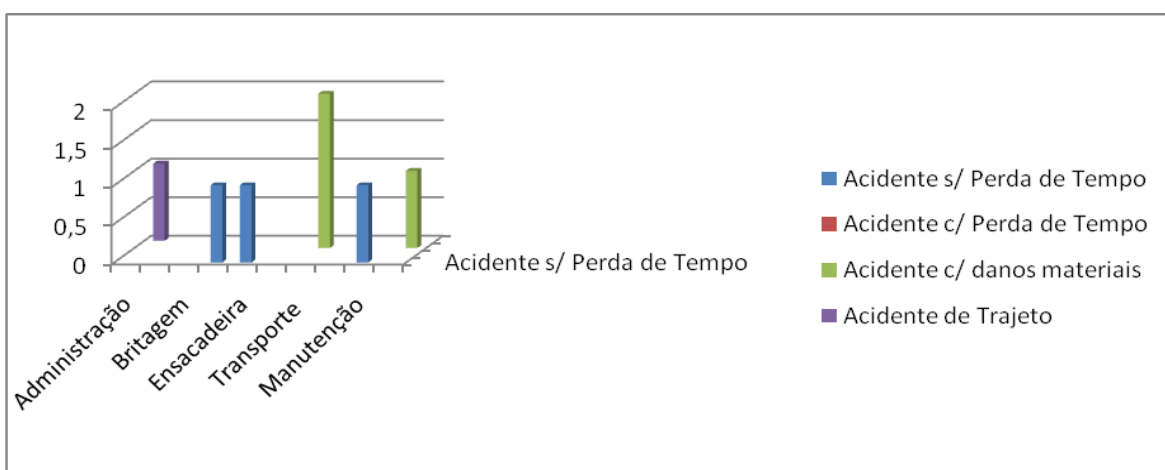


GRÁFICO 3 - Acidentes do Trabalho por setor - 2010

Fonte: Dados da pesquisa, 2010.

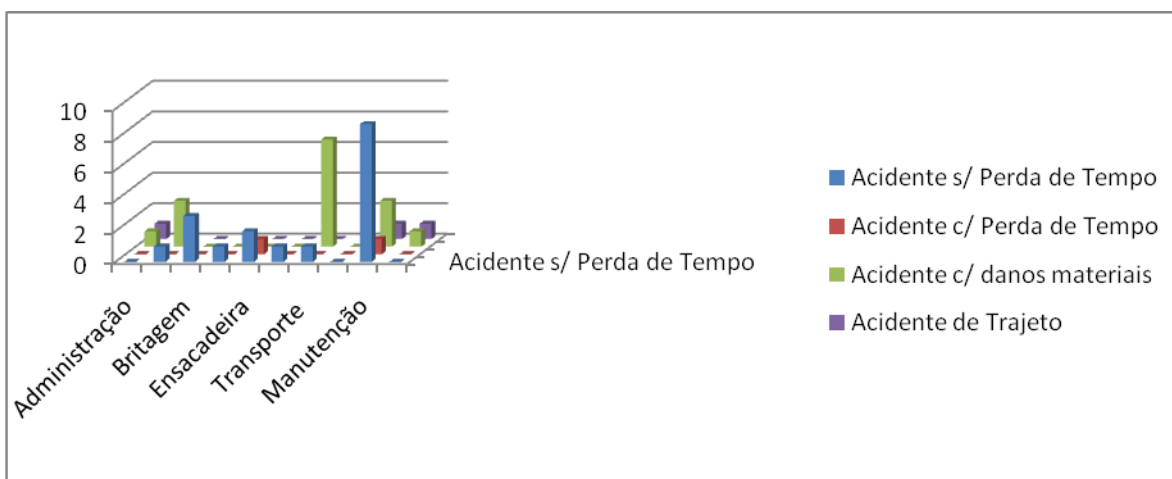


GRÁFICO 4 - Resumo do número total de acidentes no período de 2008 à 2010

Fonte: Dados da pesquisa, 2010.

Os gráficos apresentados retratam os setores da empresa, com seus respectivos índices de Acidente do Trabalho, logo verificamos que o setor de Manutenção Industrial, fora acometido ao maior índice de Acidentes do Trabalho, sendo os mesmos de todos os tipos.

## 6 CONCLUSÃO

A segurança do trabalho garante as empresas vários benefícios que vão desde os treinamentos que são ministrados durante o ano, passam pelo acompanhamento e monitoramento da saúde dos colaboradores, através dos exames periódicos com o acompanhamento de um médico do trabalho, e chegam até o aumento da produtividade, haja visto que a doença de um funcionário acarreta em indisponibilidade do mesmo para o trabalho.

Para o conhecimento teórico, o referencial embasou-se em autores como; Araújo, Firpo, Sherique, Lage, Freitas, Andrade e Turrioni. Notando o quanto a análise dos riscos existentes do ambiente de trabalho é fundamental para precaver-se de prováveis infortúnios laborais. Segundo Lage (2006) os desenvolvimentos das técnicas de Análise de Risco constituíram uma maneira formal e sistemática de explorar, consolidar e documentar tal experiência e conhecimento, permitindo que os riscos sejam previstos e gerenciados. Para Porto e Freitas (1997) a análise de Risco é um conjunto de práticas que permitem aumentar a confiabilidade dos sistemas técnico e organizacional em indústrias.

Diante dos tópicos que foram expostos no objetivo específico, ressalta-se que a função de mecânico industrial, por ter o maior índice de acidentes, foi analisada na íntegra no apêndice 01, abordando as atividades e os riscos de cada uma, com a apresentação das medidas mitigadoras. A análise e discussão do resultado esclarecem e confirmam as estatísticas.

Este trabalho proporcionou mostrar que o setor de manutenção industrial é um dos setores que possui o maior índice de acidente de Acidentes do Trabalho, e tem como consequência a grande variedade de riscos ocupacionais, além de ser um setor que percorre todos os outros setores da empresa. Assim o setor de manutenção industrial não trabalha em um setor específico.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Mônica; TURRIONI, João. **Uma metodologia de análise dos aspectos e impactos ambientais através da utilização do FMEA.** In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (ENECEP), 20, 2000, São Paulo. São Paulo: Anais, 2000. Disponível em: <[http://www.facetec.br/simplesdownload.simpleslegislacao%20enecepe\\_usp\\_monica.pdf](http://www.facetec.br/simplesdownload.simpleslegislacao%20enecepe_usp_monica.pdf)>. Acesso em: 19. ago. 2009.

ARAÚJO, Giovanni Moraes. **Normas regulamentadoras comentadas:** Legislação de segurança e saúde no trabalho. 5. ed. Rio de Janeiro: Gerenciamento Verde, 2005.

AYRES, O. D., CORRÊA, P.A.J, **Manual de Prevenção de Acidentes do Trabalho.** São Paulo: Atlas, 2001.

COLENGHI, Vitor Mature. **O & M e qualidade total:** uma interação perfeita. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2003.

EPELBAUM, Michel. **A influência da gestão ambiental na competitividade e sucesso empresarial.** 2004. 190f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.

ESTEVES, Alan S. **Gerenciamento de riscos de processo:** uma proposta de metodologia estruturada. 2004. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Gestão) - Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro.

FIRPO, Marcelo. **Análise de riscos nos locais de trabalho:** conhecer para transformar. São Paulo, p. 72-80, 1998.

LAGE, Henrique. Análise preliminar de Riscos – APR, **Revista Ambiente Industrial,** São Paulo, n.60, p. 70 a 73, mar. 2006.

POLIDO, Walter. Seguros para riscos ambientais. **Revista Brasileira de Risco e Seguro,** v. 1, n. 0, p 136 a 143, dez. 2004

PORTO, Marcelo F. de Souza; FREITAS, Carlos Machado. Análise de riscos tecnológicos ambientais: perspectivas para o campo da saúde do trabalhador, **Cad. Saúde Pública,** Rio de Janeiro, v.13 suppl.2, 1997.

**SHERIQUE**, Jaques. **Aprenda como fazer: PPRA, PCMAT e MRA**. 2. ed. São Paulo: LTR, 2004.

**TRIVIÑOS**, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 1992.



## ANEXO A - Análise do risco do trabalho

ANÁLISE DE RISCO NO TRABALHO		FUNÇÃO	MECÂNICO DE MANUTENÇÃO			ART
		UNIDADE				FOLHA : 01 DE 13
		ÁREA	MANUTENÇÃO			
		REVISÃO	01	DATA	02.03.10	POR :
		PREPARADA POR				
		APROVAÇÃO DA ÁREA				
		APROVAÇÃO DA SEGURANÇA				
ATIVIDADES	RISCO POTENCIAL (O QUE PODERÁ SAIR ERRADO)	MEDIDAS PREVENTIVAS / RECOMENDAÇÃO (EVITA O ACIDENTE OU MINIMIZA DANOS CASO OCORRA)				
Compreender e aceitar a responsabilidade individual em relação a Segurança, Saúde e Meio Ambiente	Expor-se, bem como expor outros colaboradores a risco de acidentes por não conhecer, não atender os princípios e o bom senso na prevenção de acidentes devido ao desconhecimento das normas de Segurança da empresa e as específicas do setor de trabalho.	<p>Conhecer e atender as normas e procedimentos de segurança da empresa e as específicas do seu setor de trabalho bem como a política de Segurança e Saúde.</p> <p>Verificar, consultar o seu superior imediato e/ou o responsável do local onde o serviço será realizado quanto as condições das instalações, ambiente e local de trabalho com relação aos riscos potenciais e a exposição ocupacional.</p> <p>Estar atualizado com seus exames médicos periódicos</p> <p>Todas as normas e procedimentos de segurança devem ser rigorosamente atendidas, observadas e seguidas não havendo nenhuma justificativa aceitável para o não cumprimento das melhores práticas na prevenção de acidentes.</p>				
	Acidentar-se por não usar os EPI'S recomendados para a execução das atividades da função.	<p>Usar obrigatoriamente os EPI'S recomendados para a função, tais como: uniforme completo, calçado de segurança com biqueira, óculos de segurança, capacete de polietileno, protetor auricular, respirador contra poeiras, luvas de raspa punho curto, creme protetor para as mãos, cinto de segurança, botas de borracha, capuz de brim.</p> <p>Os EPI'S devem ser usados conforme os riscos na execução das tarefas, por exemplo, nos locais onde haver a presença de água ou umidade utilizar para proteção dos pés botas de borracha.</p>				

<b>ANÁLISE DE RISCO NO TRABALHO</b>		<b>FUNÇÃO</b>	<b>MECÂNICO DE MANUTENÇÃO</b>		<b>ART</b>	
		<b>UNIDADE</b>			<b>FOLHA :</b> 02 DE 13	
		<b>ÁREA</b>	<b>MANUTENÇÃO</b>			
		<b>REVISÃO</b>	<b>01</b>	<b>DATA</b>	<b>02.03.10</b>	<b>POR :</b>
		<b>PREPARADA POR</b>				
		<b>APROVAÇÃO DA ÁREA</b>				
		<b>APROVAÇÃO DA SEGURANÇA</b>				
<b>ATIVIDADES</b>	<b>RISCO POTENCIAL (O QUE PODERÁ SAIR ERRADO)</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS / RECOMENDAÇÃO (EVITA O ACIDENTE OU MINIMIZA DANOS CASO OCORRA)</b>				
Desmontagem e montagem de equipamentos e peças.	Sofrer lesão por estar usando roupas soltas, anéis, aliança, cordões, relógio e pulseiras.	Durante a execução das atividades não usar: roupas soltas, isto é, camisas fora da calça e casacos abertos, anéis, aliança, cordões, relógios e pulseiras, pois os mesmos podem ficar presos aos equipamentos ou peças e vir a provocar uma lesão.				
Utilização de ferramentas manuais e materiais	Usar ferramentas, instrumentos ou equipamentos inadequados ou em mau estado de conservação	<p>Usar sempre as ferramentas recomendadas e adequadas à atividade a ser executada e em bom estado de conservação e em perfeito funcionamento. É proibido a improvisação de ferramentas.</p> <p>Planejar a execução da atividade antes de iniciá-la, verificando se todas as ferramentas e materiais necessários estão disponíveis.</p> <p>Não espalhar ferramentas que não estiverem sendo usadas pelo piso e sobre os equipamentos. Todas as ferramentas que não estiverem em uso deverão ficar guardadas na caixa de ferramentas ou nos armários. É proibido colocar ferramentas nos bolsos do uniforme.</p>				
Preparação da área onde o trabalho será realizado.	Sofrer quedas, bater partes do corpo contra materiais ou equipamentos.	<p>O local onde o trabalho será realizado deverá estar limpo e arrumado mantendo a área de circulação e movimentação livres.</p> <p>Todos os materiais, peças e ferramentas que não serão utilizados deverão ser removidos do local onde será executado a atividade.</p>				

ANÁLISE DE RISCO NO TRABALHO		FUNÇÃO	MECÂNICO DE MANUTENÇÃO			ART	
		UNIDADE				FOLHA : 03 DE 13	
		ÁREA	MANUTENÇÃO				
		REVISÃO	01	DATA	02.03.10	POR :	
		PREPARADA POR					
		APROVAÇÃO DA ÁREA					
		APROVAÇÃO DA SEGURANÇA					
ATIVIDADES	RISCO POTENCIAL (O QUE PODERÁ SAIR ERRADO)	MEDIDAS PREVENTIVAS / RECOMENDAÇÃO (EVITA O ACIDENTE OU MINIMIZA DANOS CASO OCORRA)					
Preparação da área onde o trabalho será realizado  (continuação)	Sofrer quedas, bater partes do corpo contra materiais ou contra equipamentos.  (continuação)	<p>Para execução de serviços em locais elevados deverão ser tomadas as medidas preventivas abaixo de modo que a atividade por mais simples que seja, seja realizada de forma segura ;</p> <p><b>1) Utilização de Plataformas Elevadas (fixas).</b> As plataformas elevadas (fixas) deverão possuir o piso anti-derrapante, guarda-corpo em todos os lados com travessão superior a 1,20 m do piso e travessão intermediário a 70 cm do piso e rodapé com altura de 20 cm do piso. O piso não poderá ter aberturas. Caso a plataforma fixa não atenda os itens acima, será obrigatório o uso do cinto de segurança tipo pára-quedista com a corda de segurança fixada em parte rígida a uma altura mínima de 2 metros do piso.</p> <p><b>2) Utilização de Escadas Fixas tipo Marinheiro.</b> Deve ser provida de gaiola protetora a partir de 2 metros da base até 1 metro acima da última superfície de trabalho.</p> <p><b>3) Utilização de Escadas de Mão.</b> As escadas de mão deverão possuir sapatas anti-derrapantes e corda fixada no 3º degrau de cima para baixo para ser amarrado na parte superior da estrutura ou do equipamento evitando assim o seu tombamento.</p> <p><b>4)- Utilização de Andaimos Tubulares.</b> Os andaimes tubulares deverão ser apoiados sobre sapatas e sobre a base sólida nivelada, durante a montagem, utilizar corda para elevação das partes a serem montadas. As torres de andaime com altura superior a 4 metros deverão ser estaiadas com corda ou cabo de aço de forma a evitar o seu tombamento.</p>					

ANÁLISE DE RISCO NO TRABALHO		FUNÇÃO	MECÂNICO DE MANUTENÇÃO			ART
		UNIDADE				FOLHA : 04 DE 13
		ÁREA	MANUTENÇÃO			
		REVISÃO	01	DATA	02.03.10	POR :
		PREPARADA POR				
		APROVAÇÃO DA ÁREA				
		APROVAÇÃO DA SEGURANÇA				
ATIVIDADES	RISCO POTENCIAL (O QUE PODERÁ SAIR ERRADO)	MEDIDAS PREVENTIVAS / RECOMENDAÇÃO (EVITA O ACIDENTE OU MINIMIZA DANOS CASO OCORRÁ)				
Preparação da área onde o trabalho será realizado.  (continuação)	Sofrer quedas, bater partes do corpo contra materiais ou contra equipamentos.  (continuação)	<p>Os andaimes móveis devem possuir travas de modo não permitir deslocamentos acidentais e somente poderão ser utilizados em superfícies planas. É proibido o deslocamento do andaime com colaboradores sobre os mesmos.</p> <p>As tábuas do piso de trabalho deverão ter espessura mínima de 2.5 cm e não possuir nós ou rachaduras.</p> <p>Caso não tenha dispositivo de fixação para evitar o seu deslocamento, deverão ser amarradas com cordas na estrutura do andaime.</p> <p>Qualquer trabalho a ser realizado acima de 2 metros de altura deverá ser utilizado cinto de segurança tipo pára-quedista devendo ser fixado a corda de segurança em uma parte fixa acima da cabeça do colaborador. É proibido fixar o cinto de segurança na estrutura do andaime.</p>				
Trabalho em local confinado	Asfixia por deficiência de oxigênio ou presença de gases ou vapores tóxicos na atmosfera.	<p>Os serviços para serem realizados em locais confinados tais como: Interior de silos, caixas d'água, tanques, máquinas e equipamentos de grande porte somente poderão ser realizados após serem tomadas as providências abaixo:</p> <p>1- Solicitar a presença do técnico de Segurança ou pessoa credenciada, para efetuar a avaliação da atmosfera no interior do local confinado.</p> <p>2- A cada mudança de turno ou após cada interrupção do serviço, solicitar nova avaliação da atmosfera.</p>				

ANÁLISE DE RISCO NO TRABALHO		FUNÇÃO	MECÂNICO DE MANUTENÇÃO			ART	
		UNIDADE				FOLHA : 05 DE 13	
		ÁREA	MANUTENÇÃO				
		REVISÃO	01	DATA	02.03.10	POR :	
		PREPARADA POR					
		APROVAÇÃO DA ÁREA					
APROVAÇÃO DA SEGURANÇA							
ATIVIDADES	RISCO POTENCIAL (O QUE PODERÁ SAIR ERRADO)	MEDIDAS PREVENTIVAS / RECOMENDAÇÃO (EVITA O ACIDENTE OU MINIMIZA DANOS CASO OCORRA)					
Trabalho em local confinado.  (continuação)	Asfixia por deficiência de oxigênio ou presença de gases ou vapores tóxicos na atmosfera.  (continuação)	<p>3- Preparação do local confinado deve incluir: Esvaziamento, limpeza, lavagem, drenagem, bloqueio eletromecânico de equipamentos e válvulas do sistema, ventilação exaustora para retirada de contaminantes e renovação do ar, sinalizações e outras providencias que permitam controlar os perigos à permanência de pessoas no interior do ambiente conforme norma ABNT NB – 1318</p> <p>4- Providenciar um colaborador treinado para efetuar o pronto atendimento (resgate) que deverá ficar na entrada do local confinado durante todo o tempo em que o serviço for realizado.</p> <p>5- Providenciar iluminação auxiliar</p> <p>6- Utilizar cinto de segurança tipo pára-quedista ficando a corda de segurança em poder do colaborador que irá fazer o resgate caso seja necessário.</p> <p>7- Utilizar proteção respiratória compatível com os possíveis contaminantes na atmosfera.</p> <p><b>Somente entrar no local confinado após atendidos todos os itens acima mencionados.</b></p>					
Transporte materiais de	Sofrer ferimentos cortocontuso, prensar partes do corpo durante o transporte e manuseio de peças e equipamentos.	Evitar contatos diretos com rebarbas, cantos vivos, gumes e partes pontiagudas de materiais, usar sempre luvas de raspa de couro no manuseio e transporte de materiais.					
	Atingimento por peças e materiais durante o transporte e manuseio	Não deixar dedos e mãos entre partes fixas e móveis onde possam ser prensados.					
		Amarrar adequadamente peças e equipamentos antes de movimentá-los, avaliando a capacidade de carga do equipamento com os pesos dos materiais a serem movimentados, bem como a capacidade dos cabos de aço, cintas e cordas.					
		Não ficar sob cargas suspensas.					

ANÁLISE DE RISCO NO TRABALHO		FUNÇÃO	MECÂNICO DE MANUTENÇÃO		ART	
		UNIDADE			FOLHA : 06 DE 13	
		ÁREA	MANUTENÇÃO			
		REVISÃO	01	DATA	02.03.10	POR :
		PREPARADA POR				
		APROVAÇÃO DA ÁREA				
		APROVAÇÃO DA SEGURANÇA				
ATIVIDADES	RISCO POTENCIAL (O QUE PODERÁ SAIR ERRADO)	MEDIDAS PREVENTIVAS / RECOMENDAÇÃO (EVITA O ACIDENTE OU MINIMIZA DANOS CASO OCORRA)				
Transporte de materiais.  (continuação)	Levantar peças incorretamente com peso em excesso causando lesões na coluna vertebral e dores lombares.	Usar postura correta (coluna reta) e solicitar ajuda para levantar e descer peças compridas, pesadas e de grande volume.				
Execução de serviços na oficina de manutenção ou na área industrial.	Sofrer ferimentos corto-contuso, prensar mãos e dedos, ser atingido por peças e materiais ou atingir terceiros, sofrer queimaduras e lesões na pele.	Preparar o local de trabalho, mantendo ferramentas que não estão sendo utilizadas na caixa de ferramentas e as peças e partes do equipamento que será trabalhado organizado, mantendo livre as áreas de circulação e superfícies das bancadas.				
		Utilizar os EPI'S específicos para cada atividade, tais como: creme protetor para as mãos, respirador contra poeiras, óculos de segurança, protetor facial, máscara de soldador com lente filtrante, óculos de maçariqueiro com lentes filtrantes, luvas de raspa, luvas de PVC, protetor auricular. Para cada atividade é obrigatório o uso do EPI recomendado em bom estado de conservação e em perfeitas condições de uso.				
		Somente utilizar lixadeiras com proteção do disco verificando se o disco que está instalado na lixadeira é compatível com o serviço a ser realizado.				
		Não usar disco de corte para efetuar desbastes ou lixamento de peças.				
		Durante a operação da lixadeira verificar se as limalhas aquecidas não estão atingindo pessoas, líquidos e produtos inflamáveis, fios e cabos elétricos, materiais de fácil combustão. É obrigatório o uso de luvas de raspa nas duas mãos durante a operação da lixadeira além dos demais EPI'S.				

ANÁLISE DE RISCO NO TRABALHO		FUNÇÃO	MECÂNICO DE MANUTENÇÃO			ART
		UNIDADE				FOLHA : 07 DE 13
		ÁREA	MANUTENÇÃO			
		REVISÃO	01	DATA	02.03.10	POR :
		PREPARADA POR				
		APROVAÇÃO DA ÁREA				
		APROVAÇÃO DA SEGURANÇA				
ATIVIDADES	RISCO POTENCIAL (O QUE PODERÁ SAIR ERRADO)	MEDIDAS PREVENTIVAS / RECOMENDAÇÃO (EVITA O ACIDENTE OU MINIMIZA DANOS CASO OCORRÁ)				
Execução de serviços na oficina de manutenção ou na área industrial.  (continuação)	Sofrer ferimentos corto-contuso, prensar mãos e dedos, ser atingido por peças e materiais ou atingir terceiros, sofrer queimaduras e lesões na pele.  (continuação)	<p>Ao utilizar esmeril de coluna ou de bancada com rebolos para afiar ferramentas ou esmerilhar peças tomar as seguintes medidas preventivas:</p> <p>1- Verificar se a folga entre o rebole e a bancada de trabalho é de 3 mm. Caso negativo efetuar o ajuste deixando a folga de 3 mm antes de iniciar a utilização do esmeril.</p> <p>2- Os rebolos deverão ser substituídos quando o ajuste da bancada de trabalho não permitir a folga de 3 mm ou quando apresentar desbalanceamento causado por desgaste excessivo.</p> <p>3- Na instalação dos rebolos no moto-esmeril tomar as seguintes providencias:</p> <p>a- Verificar se a máquina não apresenta o eixo com folgas, desbalanceamentos, rolamentos com folgas e ruídos estranhos.</p> <p>b- Ligar a máquina sem os rebolos e colocar a palma da mão sobre o motor ou cabeçote central, havendo vibração excessiva significa que a máquina está desbalanceada ou com problemas na sua fixação.</p> <p>c- Verificar o eixo da máquina observando se está gasto escarificado ou ovalizado. Para isto deve ser utilizado: relógio comparador e nível.</p> <p>d- Verificar se o eixo da máquina está de acordo com o indicado no rebole. Não instalar rebolos cuja a rotação da máquina exceda a rotação especificada no rebole, pois rebolos operando acima da rotação especificada tendem a quebrar.</p> <p>e- Conferir o diâmetro do eixo e o diâmetro do furo do rebole, caso seja necessário utilizar buchas de redução, usar somente as buchas especificadas pelo fabricante do rebole.</p> <p>f- Verificar se não há trincas externas ou marcas de quedas ou ocorrência de impactos no rebole, havendo estes sinais não instalar, proceder o seu descarte quebrando-o.</p>				

ANÁLISE DE RISCO NO TRABALHO		FUNÇÃO	MECÂNICO DE MANUTENÇÃO		ART	
		UNIDADE				FOLHA :
		ÁREA	MANUTENÇÃO			
		REVISÃO	01	DATA	02.03.10	POR :
		PREPARADA POR				
		APROVAÇÃO DA ÁREA				
		APROVAÇÃO DA SEGURANÇA				
ATIVIDADES	RISCO POTENCIAL (O QUE PODERÁ SAIR ERRADO)	MEDIDAS PREVENTIVAS / RECOMENDAÇÃO (EVITA O ACIDENTE OU MINIMIZA DANOS CASO OCORRA)				
Execução de serviços na oficina de manutenção ou na área industrial.  (continuação)	Sofrer ferimentos corto-contuso, prensar mãos e dedos, ser atingido por peças e materiais ou atingir terceiros, sofrer queimaduras e lesões na pele.  (continuação)	<p>g- Após instalação dos rebolos, instalar as proteções, efetuar o ajuste da bancada de trabalho, a folga deverá ser de 3 mm do rebolo à bancada de trabalho.</p> <p>4- Cuidados durante a operação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nunca esmerilhar peças fora da face de corte do rebolo.</li> <li>- Nunca pressionar peças nas laterais do rebolo, visto que isso pode ocasionar a sua quebra.</li> <li>- Nunca bater a peça a esmerilhar contra o rebolo.</li> <li>- Nunca trabalhar no esmeril sem as proteções dos rebolos.</li> <li>- Trabalhar sempre utilizando os EPI'S, óculos de segurança, protetor facial, luvas de raspa punho longo e avental de raspa, além dos demais EPI'S.</li> <li>- Em operações refrigeradas, deixar o rebolo girar livremente de 5 a 10 minutos após findar o trabalho. Dessa forma evita-se o efeito de retenção de líquidos em sua estrutura e no rebolo.</li> </ul> <p>Ao utilizar ferramentas portáteis elétricas tomar as seguintes medidas preventivas:</p> <p>3. Todas as ferramentas portáteis elétricas que não possuem duplo isolamento deverão possuir aterramento através de fio terra.</p> <p>4. As ferramentas portáteis elétricas não podem ser usadas quando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apresentarem fios expostos ou outras falhas no isolamento dos pinos de tomadas e interruptores.</li> <li>- Estiverem úmidas ou molhadas.</li> <li>- Em locais onde existam poças de água.</li> </ul> <p>5. Evitar que a fiação ou extensão elétrica das ferramentas portáteis elétricas passe sobre arestas cortantes, cantos vivos de peças, superfícies quentes ou próximo a locais que contenham inflamáveis sem a devida proteção.</p>				



<b>ANÁLISE DE RISCO NO TRABALHO</b>		<b>FUNÇÃO</b>	<b>MECÂNICO DE MANUTENÇÃO</b>		<b>ART</b>	
		<b>UNIDADE</b>			<b>FOLHA :</b> 09 DE 13	
		<b>ÁREA</b>	<b>MANUTENÇÃO</b>			
		<b>REVISÃO</b>	<b>01</b>	<b>DATA</b>	<b>02.03.10</b>	<b>POR :</b>
		<b>PREPARADA POR</b>				
		<b>APROVAÇÃO DA ÁREA</b>				
		<b>APROVAÇÃO DA SEGURANÇA</b>				
<b>ATIVIDADES</b>	<b>RISCO POTENCIAL (O QUE PODERÁ SAIR ERRADO)</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS / RECOMENDAÇÃO (EVITA O ACIDENTE OU MINIMIZA DANOS CASO OCORRA)</b>				
Execução de serviços na oficina de manutenção ou na área industrial.  (continuação)	Sofrer ferimentos corto-contuso, prensar mãos e dedos, ser atingido por peças e materiais ou atingir terceiros, sofrer queimaduras e lesões na pele.  (continuação)	<p>6. Não utilizar ferramentas portáteis elétricas sem as proteções, a fim de que poeiras, pós ou limalhas penetrem em seu interior.</p> <p>7. As ferramentas portáteis elétricas que produzem faíscas por atrito, não devem ser usadas em locais onde exista a necessidade de equipamento à prova de explosão.</p> <p>8. Desligar a fiação da tomada para executar reparo na ferramenta ou quando a mesma não estiver sendo usada.</p> <p>9. As ferramentas elétricas portáteis quando não estiverem em uso, devem estar sempre apoiadas de forma estável, em superfície seca evitando queda acidental e desligada.</p> <p>10. Os dispositivos de segurança e seus acessórios devem ser mantidos quando em operação</p> <p>11. Antes de iniciar a operação com ferramentas portáteis elétricas verificar se a voltagem elétrica é compatível, assim como se a fiação elétrica está danificada ou com as emendas e conexões em perfeito estado.</p> <p>Antes de iniciar um trabalho com ferramenta manual, verificar se é adequada, se está em boas condições de uso e se foi providenciado proteção individual apropriada para o tipo de ferramenta a ser usada.</p> <p>As ferramentas manuais devem ser transportadas em caixas ou bolsas adequadas, sendo proibido carregá-las em bolsos de onde possam cair ou provocar uma lesão.</p>				

<b>ANÁLISE DE RISCO NO TRABALHO</b>		<b>FUNÇÃO</b>	<b>MECÂNICO DE MANUTENÇÃO</b>		<b>ART</b>	
		<b>UNIDADE</b>			<b>FOLHA :</b> 10 DE 13	
		<b>ÁREA</b>	<b>MANUTENÇÃO</b>			
		<b>REVISÃO</b>	<b>01</b>	<b>DATA</b>	<b>02.03.10</b>	<b>POR :</b>
		<b>PREPARADA POR</b>				
		<b>APROVAÇÃO DA ÁREA</b>				
		<b>APROVAÇÃO DA SEGURANÇA</b>				
<b>ATIVIDADES</b>	<b>RISCO POTENCIAL (O QUE PODERÁ SAIR ERRADO)</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS / RECOMENDAÇÃO (EVITA O ACIDENTE OU MINIMIZA DANOS CASO OCORRA)</b>				
Execução de serviços na oficina de manutenção ou na área industrial.  (continuação)	Sofrer ferimentos corto-contuso, prensar mãos e dedos, ser atingido por peças e materiais ou atingir terceiros, sofrer queimaduras e lesões na pele.  (continuação)	<p>As ferramentas manuais não devem ser deixadas em beiras de bancada, de plataforma, espalhadas sobre o piso ou sobre equipamentos.</p> <p>Ao utilizar chaves de fenda comum ou phillips para aparafusar um peça, verificar antes se a peça foi fixada de forma correta, se a chave de fenda é proporcional ao parafuso e se a chave de fenda está partida ou com o cabo quebrado.</p> <p>Ao utilizar chave de boca de caixa ou de estria verificar se a ferramenta adapta-se perfeitamente ao serviço e se é o modelo indicado para o trabalho a ser realizado. Não utilizar a chave de boca como martelo, ou como prolongador de comprimento ou em porcas gastas, ou com mandíbulas ou estrias gastas.</p> <p>Ao utilizar alicates, escolher o que é adequado para o serviço executado. Não usá-lo como martelo, ou para apertar ou afrouxar uma porca, somente se o mesmo for do tipo “ pressão” . Segurar o cabo do alicate em suas extremidades conservar o rosto acima do nível da peça, para evitar possíveis ferimentos, principalmente nos olhos.</p> <p>Ao utilizar serras de mão (arco), verificar as condições do arco, da serra e do cabo. A serra deve ser colocada firmemente no arco, de modo que não se incline quando estiver sendo usada e montada conforme indicação gravada na mesma. Ao iniciar o trabalho, aproximar a serra do ponto em que a peça estiver fixa, para evitar trepidação e ruptura.</p> <p>Ao utilizar limas verificar se o cabo está firme e se ela está de acordo com o metal a ser removido. Para limpeza da peça utilizar uma escova. Não usar as mãos. A lima não pode ser utilizada como alavanca ou talhadeira, pois não foram dimensionadas para essa finalidade.</p>				

ANÁLISE DE RISCO NO TRABALHO		FUNÇÃO	MECÂNICO DE MANUTENÇÃO		ART	
		UNIDADE			FOLHA : 11 DE 13	
		ÁREA	MANUTENÇÃO			
		REVISÃO	01	DATA	02.03.10	POR :
		PREPARADA POR				
		APROVAÇÃO DA ÁREA				
APROVAÇÃO DA SEGURANÇA						
ATIVIDADES	RISCO POTENCIAL (O QUE PODERÁ SAIR ERRADO)	MEDIDAS PREVENTIVAS / RECOMENDAÇÃO (EVITA O ACIDENTE OU MINIMIZA DANOS CASO OCORRA)				
Execução de serviços na área industrial.	Ser atingido por materiais ou peças, prensar partes do corpo em componentes de equipamentos devido ao acionamento acidental.	<p>Antes de iniciar as atividades envolvendo reparo, conserto, lubrificação, modificação e instalação de equipamentos ou máquinas que possuem acionamentos elétricos, hidráulico e/ou pneumáticos, tomar as seguintes medidas preventivas:</p> <p>A energia de origem elétrica, hidráulica, pneumática ou mecânica deve ser desligada, bloqueada ou travada antes de iniciar-se uma atividade no equipamento ou máquina, como também os equipamentos que estão diretamente interligados ao equipamento que sofrerá a intervenção mecânica.</p> <p>A operação de bloqueio eletromecânico deve ser iniciada pelo profissional que trabalha na máquina ou pelo operador responsável pela área utilizando o Cadeado de Segurança e Cartão de Segurança Total devidamente preenchido.</p> <p>Quando mais de um profissional necessitar que a máquina, equipamento ou instalação permaneça desligada, cada um deles deve usar um Cadeado de Segurança.</p> <p><b>NOTA IMPORTANTE: Somente o próprio dono do Cadeado pode colocá-lo e retirá-lo do local do bloqueio / travamento.</b></p> <p><b>Rotina geral a ser rigorosamente seguida por todos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avisar a chefia da área ou operador que o equipamento, máquina ou instalação será interdita, que a energia vai ser desligada ou bloqueada.</li> <li>- Antes de iniciar o trabalho, deve ser realizado um teste de verificação para saber se o equipamento, máquina ou instalação está desenergizado e que nenhuma fonte de energia acionará ou afetará a máquina, equipamento ou instalação.</li> </ul>				

ANÁLISE DE RISCO NO TRABALHO		FUNÇÃO	MECÂNICO DE MANUTENÇÃO		ART	
		UNIDADE				FOLHA : 12 DE 13
		ÁREA	MANUTENÇÃO			
		REVISÃO	01	DATA	02.03.10	POR :
		PREPARADA POR				
		APROVAÇÃO DA ÁREA				
		APROVAÇÃO DA SEGURANÇA				
ATIVIDADES	RISCO POTENCIAL (O QUE PODERÁ SAIR ERRADO)	MEDIDAS PREVENTIVAS / RECOMENDAÇÃO (EVITA O ACIDENTE OU MINIMIZA DANOS CASO OCORRA)				
Execução de serviços na área industrial.  (continuação)	Ser atingido por materiais ou peças, prensar partes do corpo em componentes de equipamentos devido ao acionamento acidental.  (continuação)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caso haja uma válvula acoplada a máquina, equipamento ou instalação, um bloqueio mecânico com cadeado de segurança e um cartão de segurança total deve ser colocado na válvula, mantendo-a na posição desligada ou fechada.</li> <li>- Caso haja mais de um profissional no trabalho, seja da mesma função ou de função diferenciada, cada um destes deve colocar o próprio Cadeado de Segurança, para isto deve ser utilizado o dispositivo para múltiplos cadeados.</li> <li>- O Cartão de Segurança Total deve ser preenchido todos os seus itens pelos profissionais que estão trabalhando na máquina, equipamento ou instalação e deverá ser fixado junto a chave, volante ou acionamento interditado.</li> <li>- Se o cadeado de segurança não puder ser colocado num controle de circuito, como por exemplo, num interruptor, num mini-painel de comando ou numa mini-válvula, um funcionário deve ser colocado junto a este local para proteger o sistema contra algum acionamento por terceiros, devendo neste caso ser fixado o cartão de segurança total.</li> <li>- Na impossibilidade de efetuar o bloqueio eletromecânico através do cadeado de segurança em instalações elétricas, solicitar ao eletricista para efetuar o desligamento retirando os fusíveis ou desconectando os cabos elétricos, fixando no painel o cartão de segurança total devidamente preenchido.</li> </ul> <p>Após o término do trabalho efetuar uma vistoria na máquina, equipamento ou instalação removendo o seu cadeado de segurança. O ultimo a remover o seu cadeado de segurança será o do operador do equipamento / instalação.</p> <p>Após o término do trabalho efetuar uma limpeza geral no local, removendo sobras de materiais, peças, estopas / trapos, ferramentas, deixando o local em condições satisfatória para a operação.</p>				

<b>ANÁLISE DE RISCO NO TRABALHO</b>		<b>FUNÇÃO</b>	<b>MECÂNICO DE MANUTENÇÃO</b>		<b>ART</b>		
		<b>UNIDADE</b>			<b>FOLHA : 13 DE 13</b>		
		<b>ÁREA</b>	<b>MANUTENÇÃO</b>				
		<b>REVISÃO</b>	<b>01</b>	<b>DATA</b>	<b>02.03.10</b>	<b>POR :</b>	
		<b>PREPARADA POR</b>					
		<b>APROVAÇÃO DA ÁREA</b>					
		<b>APROVAÇÃO DA SEGURANÇA</b>					
<b>ATIVIDADES</b>	<b>RISCO POTENCIAL (O QUE PODERÁ SAIR ERRADO)</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS / RECOMENDAÇÃO (EVITA O ACIDENTE OU MINIMIZA DANOS CASO OCORRA)</b>					
<p><b>GRANDES RISCOS DA FUNÇÃO</b></p> <p><i>ASFIXIA – Em locais confinados.</i></p> <p><b>QUEDA</b> – Ao realizar atividades em locais elevados.</p> <p><b>ATINGIMENTO</b> – Não efetuar bloqueio eletromecânico, ao movimentar materiais.</p> <p><b>ELETROCUSSÃO</b> – Ao utilizar ferramentas e equipamentos elétricos.</p>							