

FILLIPE SILVA FERREIRA DE TOLEDO

**PROTOCOLOS CORPORATIVOS DE SEGURANÇA E SUA  
CONTRIBUIÇÃO NA PREVENÇÃO DE ACIDENTES: UM ESTUDO DE  
CASO EM UMA EMPRESA DE MINERAÇÃO**

**EPMI  
ESP/EST-2010  
T576p**

São Paulo  
2010

FILLIPE SILVA FERREIRA DE TOLEDO

PROTOCOLOS CORPORATIVOS DE SEGURANÇA E SUA  
CONTRIBUIÇÃO NA PREVENÇÃO DE ACIDENTES: UM ESTUDO DE  
CASO EM UMA EMPRESA DE MINERAÇÃO

Monografia apresentada à Escola Politécnica  
da Universidade de São Paulo, para obtenção  
do título de Engenheiro de Segurança do  
Trabalho.

São Paulo  
2010

## **AGRADECIMENTOS**

A Universidade São Paulo – Escola Politécnica pela oportunidade oferecida.

Aos professores do curso de pós-graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho pela dedicação na construção do conhecimento.

A minha família por me incentivar e me apoiar nos momentos oportunos.

## **RESUMO**

Apresenta-se neste trabalho um estudo sobre a implementação de um modelo de gerenciamento voltado ao tema saúde e segurança do trabalho em uma empresa do ramo de mineração, bem como sua respectiva contribuição em relação a prevenção de acidentes do trabalho. O trabalho foi realizado através de um estudo de caso e buscou identificar o gerenciamento dos riscos ocupacionais oriundos das atividades desenvolvidas em uma unidade de beneficiamento de minerais não-metálicos através da implementação de protocolos corporativos e procedimentos conexos ao tema segurança do trabalho, que fornecem meios para a análise crítica dos indicadores de desempenho apresentados pela organização estudada. Os resultados apontam que o modelo de gerenciamento em saúde e segurança do trabalho adotado pela organização contribui para a redução do número de acidentes, da mesma maneira que demonstram a existência de oportunidades de melhoria.

**Palavras-chaves:** Segurança do Trabalho. Riscos ocupacionais, Mineração e Prevenção de Acidentes.

## **ABSTRACT**

This paper presents a study about the implementation of a management model related to health and safety subject in a mining company, as well as their respective contribution towards preventing accidents. The study was conducted through a case study and sought identifying the occupational risks management arising from activities carried out in a non-metallic minerals facility through the implementation of corporate protocols and procedures related to the safety subject, providing the means to critical analysis of the performance indicators presented by the studied organization. The results show that the management model of health and safety adopted by the organization contributes to the number of accidents reduction in the same way that demonstrates the existence of improvement opportunities.

**KEY WORDS:** Safety, Risks and Hazards, Mining, Risk Management and Accident Prevention

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1 – Pirâmide de Heinrich.....	20
Figura 2 – Proporções estabelecidas por Heinrich e Bird.....	21
Figura 3 – Fluxograma de Processo.....	34

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 – Vendas 2009 Por Grupos de Negócio.....	32
Gráfico 2 – Número de acidentes com perda de tempo .....	51
Gráfico 3 - Taxa de Frequência – Empresa X.....	52
Gráfico 4 - Número de Autuações – Empresa.....	53

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Cronologia da evolução histórica da Segurança e Saúde Ocupacional - período até a segunda grande guerra mundial .....	11
Tabela 2 - Cronologia da evolução histórica da Segurança e Saúde Ocupacional no Brasil.....	13
Tabela 3 – Empresa com os segmentos de atuação.....	33
Tabela 4 - 14 Protocolos de Segurança, Empresa X.....	35
Tabela 5 – Ocorrências de acidentes 2009 – empregada efetivos.....	56
Tabela 6 – Ocorrências de acidentes 2009 – empregada contratados.....	57

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
1.1 Considerações iniciais.....	8
1.2 Objetivos.....	9
1.2.1 Objetivo Geral.....	9
1.2.1 Objetivos Específicos.....	9
1.3 Justificativa do estudo.....	9
1.4 Estrutura do trabalho.....	10
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>11</b>
2.1 Histórico da segurança do trabalho.....	11
2.2 Prevenção de acidentes.....	14
2.3 Causas de acidentes.....	16
2.4 Investigações de Acidentes.....	19
2.5 Estatísticas de Acidentes.....	22
2.5.1 Taxa de Frequência.....	23
2.6 Sistemas gerenciais.....	26
<b>3. METODOLOGIA DA PESQUISA.....</b>	<b>29</b>
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>32</b>
4.1 Considerações iniciais.....	32
4.2 A organização pesquisada.....	32
4.2.1 Programas de Trabalho.....	35
4.3 Discussão.....	50
<b>5. CONCLUSÃO.....</b>	<b>59</b>
5.1 Comentários.....	59
5.2 Conclusões.....	59
5.3 Propostas para futuras investigações.....	60
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>62</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>66</b>

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 Considerações iniciais

Nas relações entre capital e trabalho a prevenção de acidentes e doenças ocupacionais ocupam lugar de destaque em direção à problemática sócio-econômica, tanto que se poderia afirmar que o sucesso dos países em desenvolvimento depende de uma política prevencionista que assegurem a gestão e o controle sobre este tema.

Portanto as organizações dos mais diversos ramos de atividade devem ter como conceito de que a prevenção de acidentes surge como um desafio a ser conquistado, principalmente se a vemos como sendo o efetivo controle de perdas geradas por processos ineficientes.

Para tanto o presente trabalho desenvolve um estudo de caso relacionado à prevenção de acidentes em uma organização do ramo de atividade de mineração de minerais não-metálicos, e dentre outros questionamentos levantados, tem como principal objetivo descrever a importância de programas institucionais implementados e em desenvolvimento.

As pesquisas iniciais para o desenvolvimento desta temática serviram de base e deixaram claro que as atividades de mineração são geradores de riscos de acidentes. Portanto, nota-se a relevância de um estudo que permita identificar estas variáveis e os programas institucionais existentes na intenção de reduzir os impactos gerados pelos riscos existentes na atividade.

Diante destas considerações iniciais a linha deste trabalho se propõe a dar uma contribuição focando os programas desenvolvidos pela atividade de mineração de minerais não metálicos e sua relevância para a introdução de técnicas de prevenção de acidentes.

## 1.2 Objetivos

### 1.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral do presente trabalho é:

- Apresentar e analisar a importância de se implementar medidas preventivas através de programas institucionais em relação a prevenção de acidentes.

### 1.2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos do presente trabalho são:

- Identificar oportunidades da implementação de programas de trabalho voltados à prevenção de acidentes.
- Analisar as estratégias de gestão implementadas;
- Apresentar oportunidades para melhoria nos resultados dos indicadores de desempenho em relação ao tema.

## 1.3 Justificativa do estudo

Apesar da existência de pesquisas, no meio acadêmico e empresarial, relacionados à prevenção de acidentes, observou-se dificuldade em encontrar temas relacionados à implementação de sistemas e programas gerenciais, mais precisamente nas atividades relacionadas à mineração.

Neste sentido, verifica-se que, geralmente, procura-se apenas o cumprimento da legislação e ações corretivas após ocorrências de infortúnios, pois segundo Toledo (2005), a maioria das organizações não age nas causas dos problemas existentes e sim nos sintomas por eles produzidos, através de apuração apenas dos responsáveis pelas ocorrências

Diante do exposto, estes programas tornam-se instrumentos disponibilizados as organizações para possibilitar a redução de perdas de

processo, bem como aperfeiçoar a gestão operacional, possibilitando a minimização dos riscos ocupacionais gerados pela atividade.

#### **1.4 Estrutura do trabalho**

O presente trabalho está dividido em 5 capítulos, sendo o capítulo 1 dedicado a apresentar as características principais do trabalho, objetivos gerais e específicos, o tema escolhido e a justificativa.

No capítulo 2, há considerações conceituais sobre prevenção de acidentes e sua importância no contexto organizacional. Procura fazer uma reflexão sobre a relação entre o tema prevenção de acidentes e redução de perdas. Procura ainda, verificar através de pesquisa bibliográfica o quanto o tema é importante para um completo gerenciamento das operações, sem deixar de fazer uma reflexão crítica dos diversos instrumentos gerenciais existentes.

No capítulo 3 é observada a metodologia da pesquisa, considerações conceituais sobre o estudo de caso e as etapas necessárias para o desenvolvimento do trabalho. Ainda como parte da metodologia é mencionada como foi realizada a coleta de dados, sua análise e a redação do estudo.

No capítulo 4 é retratado o estudo de caso, onde foi realizada a pesquisa, o processo de prevenção de acidentes e os resultados obtidos em função da implementação de programas institucionais.

Finalmente no capítulo 5 são apresentadas as considerações finais do presente trabalho e possíveis recomendações em relação ao temas abordados.

Cabe salientar que durante o exercício deste trabalho, a bibliografia foi alvo de consulta ao longo do seu desenvolvimento, onde foram contemplados autores de notória contribuição para as questões de Segurança do Trabalho.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para o cumprimento do objetivo geral e dos objetivos específicos deste trabalho apresenta-se neste capítulo uma revisão bibliográfica buscando conceitos e definições sobre o tema segurança do trabalho e prevenção de acidentes, no entanto, excetuando-se assuntos ligados especificamente a saúde, higiene ocupacional e suas consequências.

### 2.1 Histórico da segurança do trabalho

Embora, não seja o objetivo principal deste estudo estabelecer uma cronologia em relação o histórico da Segurança e Saúde Ocupacional no mundo, nem tão pouco detalhar os fatos relacionados à evolução deste processo, a seguir são descritos os principais eventos relevantes ao desenvolvimento do tema por parte de alguns estudiosos até a segunda grande guerra mundial.

**Tabela 1 - Cronologia da evolução histórica da Segurança e Saúde Ocupacional – período até a segunda grande guerra mundial**

DATAS	DESTAQUE	PRINCIPAIS ACONTECIMENTOS
2360 a.c.	Papiro Egípcio Seller II	Descreve as condições de trabalho e aparência de trabalhadores como ferreiros, fundidores, pedreiros, tecelões, entre outros
460 a.c.	Hipócrates	Relata sobre acidentes e doenças do trabalho
27-79 d.c	Plínio	Relata os aspectos de mineiros e o uso de "máscaras" feitas de bexiga de carneiro por escravos para atenuar a inalação de poeiras.
1556	Agrícola	Publicação do livro "De Re Metallica". Dedica o último capítulo do livro as doenças e acidentes do trabalho dando destaque a chamada asma dos mineiros.
1567	Paracelso	"Publicação do livro "Dos Ofícios e Doenças da Montanha". Destacam-se a intoxicação pelo mercúrio, a silicose e seus sintomas.
1700	Bernardino Ramazzini	Publicado na Itália o livro "Morbis Artificum Diatriba". Destaque para a descrição de doenças que ocorrem em trabalhadores em mais de 50 ocupações e a inclusão na anamnese da pergunta: "qual é a sua ocupação?".
Séc. XVIII	Revolução Industrial	Acidentes do Trabalho e doenças causadas pelas substâncias e ambientes de trabalho.

(continua)

1802	Primeira Lei de Proteção aos Trabalhadores	Lei de Saúde e Moral dos Aprendizes - Turno de 12 horas de trabalho, proibição do trabalho noturno, obrigatoriedade da ventilação e lavagem bianual das paredes das fábricas.
1830	Primeiro Serviço Médico Industrial	O médico Robert Baker, aconselhou o acompanhamento das atividades por médicos e o afastamento imediato dos funcionários que apresentassem problemas de saúde.
1833	<i>Factory Act</i>	Determinava a idade mínima para o trabalhos de 9 anos, trabalho noturno somente para maiores de 18 anos e carga horária semanal máxima de 69 horas.
1919	OIT	Criação da OIT - Organização Internacional do Trabalho.
1939-1945	II Guerra Mundial	Prevencionismo: o vitorioso seria aquele que mantivesse a maior capacidade industrial, ou seja, o maior número de trabalhadores em produção ativa.

Fonte: Tabela adaptada com base em ALBERTON, 1996

Neste panorama histórico DE CICCO *et al* (1979), aponta que apesar do desenvolvimento de máquinas e equipamentos com tecnologia avançada, contribuindo para a especialidade e treinamento por parte dos trabalhadores, mantinha-se a situação de exposição aos riscos e probabilidade de ocorrências de acidentes e doenças ocupacionais.

Ainda para os autores, tudo começa com o período inicial da Revolução Industrial, por volta de 1780, com o surgimento de invenções tecnológicas suficientes para marcarem mudanças em todo o mundo, sendo que este avanço tecnológico permitiu a migração das atividades artesanais para o surgimento das primeiras fábricas.

Acrescentam ainda que, com o surgimento das primeiras indústrias, começaram a despontar e serem contabilizados o aumento dos acidentes de trabalho e doenças ocupacionais. Os acidentes de trabalho e as doenças eram, em grande parte, provocados por substâncias e ambientes insalubres, principalmente em condições de trabalho insatisfatórias que provocavam grande número de doentes e mutilados.

Neste cenário, FISCHER (1987), menciona que as relações entre capital e trabalho constituem a forma de relacionamento através de atores sociais que ocupam papéis opostos e complementares no processo de produção

econômica. De um lado os trabalhadores, que detêm a força de trabalho capaz de transformar insumos em produtos socialmente úteis, do outro lado os empregadores que detêm o investimento para realizar este processo.

Corroborando com a cronologia estabelecida na tabela 1 DE CICCO *et al* (1979) concorda que o marco em relação à prevenção de acidentes surge na Segunda Grande Guerra, onde o movimento de prevenção de acidentes e doenças ocupacionais realmente toma forma, pois foi quando se pode perceber que a capacidade industrial dos países em luta seria o ponto crucial para determinar o vencedor, capacidade esta, mais facilmente adquirida com um maior número de trabalhadores em produção ativa.

Neste contexto, a partir de então a ciência voltada à prevenção de acidentes começa a tomar forma, com uma função importante para os meios de produção, enquanto nos países desenvolvidos este conceito já é popularizado, os países em desenvolvimento lutam para poder implantá-lo.

Já nos países da América Latina, a preocupação com a prevenção de acidentes demorou a ocorrer, sendo que no Brasil os primeiros passos surgem no início da década de 30, como demonstra a tabela a seguir:

**Tabela 2 - Cronologia da evolução histórica da Segurança e Saúde Ocupacional no Brasil**

DATAS	DESTAQUE	PRINCIPAIS ACONTECIMENTOS
1934	Leis Trabalhistas	Isonomia salarial, salário mínimo, repouso semanal, entre outros
1943	CLT	Criação da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT
1944	CIPA	Oficialmente instituída a criação da CIPA - Comissão Interna Para Prevenção de Acidentes, no Brasil
1966	FUNDACENTRO	Criada a FUNDACENTRO - Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina no Trabalho

Fonte: Tabela adaptada com base em Bittencourt e Quelhas, 2008

Segundo Bittencourt e Quelhas (2008) o Brasil aderiu à O.I.T. – Organização Internacional do Trabalho, desde a fundação desta, tendo prestigiado e endossado numerosas convenções. Cabe ressaltar que a primeira lei no Brasil, que deu tratamento ao tema Segurança e Saúde Ocupacional surgiu em 1919, estabelecendo regulamentos ao setor ferroviário.

Ainda segundo os autores, o ano de 1934, constitui-se num marco em nossa história, com o surgimento da lei trabalhista, que instituiu uma regulamentação bastante ampla, no que se refere à prevenção de acidentes.

Outros dados não menos importantes fazem parte da história da prevenção de acidentes no Brasil, tais como:

- 1941 é criada a ABPA - Associação Brasileira para Prevenção de Acidentes, por um grupo de pioneiros, sob patrocínio de algumas empresas.
- Década de 70, surge a figura do Engenheiro de Segurança do Trabalho nas empresas, devido exigência de lei governamental, objetivando reduzir o numero de acidentes.
- 1972, integrando o Plano de Valorização do Trabalhador, o governo federal baixou a portaria Nº 3237, que torna obrigatória além dos serviços médicos, os serviços de higiene e segurança em todas as empresas onde trabalham 100 ou mais pessoas.
- 1978 é criada a Portaria Nº 3.214, que aprova as Normas Regulamentadoras - NR, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho, obrigando as empresas o seu cumprimento.

Estas Normas Regulamentadoras, contribuíram significativamente para a evolução do tema na sociedade como um todo, principalmente nas relações capital e trabalho. Sistematicamente estão sendo submetidas a atualizações e incrementos visando a prevenção de acidentes e doenças ocupacionais.

## **2.2 Prevenção de acidentes**

A prevenção de acidentes e doenças ocupacionais está diretamente ligada à problemática econômica, sócio-econômica e humana em que se pode

afirmar que o sucesso dos países em desenvolvimento depende de uma política prevencionista que assegurem a gestão e o controle sobre este tema.

Portanto as organizações dos mais diversos ramos de atividade deverão ter como conceito que a prevenção de acidentes surge como um desafio a ser conquistado, principalmente se a vermos como sendo o efetivo controle de perdas geradas por processos ineficientes.

Isto posto corrobora pelo conceito HEMÉRITAS (1981), ao julgar que a segurança do trabalho, para ser entendida como prevenção de acidentes, deve preocupar-se com a preservação da integridade física do trabalhador e também precisa ser considerada como fator intrínseco a produção.

Ainda segundo o autor, os acidentes, provocando ou não lesão, influenciam negativamente na produção através de vários fatores, dentre os quais se podem destacar:

- Perda de tempo
- Eventuais perdas materiais;
- Diminuição da eficiência do trabalhador acidentado ao retornar ao trabalho
- Rotatividade de pessoal
- Elevação dos prêmios de seguro de acidente;
- Moral dos trabalhadores afetada;
- Qualidade dos produtos sacrificada.

De acordo com SOTO (1978), o custo social provenientes destas perdas merece destaque, não só por representarem aos planos de desenvolvimento sócio-econômico gastos com assistência médica e a reabilitação dos acidentados, mas também por pensões e seguros pagos as partes afetadas.

Cabe ressaltar a existência da preocupação constante da sociedade em relação à prevenção de acidentes, com a apresentação de pesquisas buscando a melhor forma de prevenir a ocorrências de infortúnios.

Sob esta ótica, para a legislação Brasileira, o conceito de Acidente de Trabalho é dado pelo Decreto número 83080, de 24/01/1979, no Regulamento dos Benefícios da Previdência Social, em seu artigo 221.

"Acidente do Trabalho é aquele que pode ocorrer 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."

Em função deste conceito as principais perdas que podem ocorrer em uma organização, podem ser pontuadas da seguinte maneira:

- Perdas decorrentes de morte ou invalidez de empregados;
- Perdas por danos à propriedade e a bens em geral;
- Perdas decorrentes de fraudes ou atos criminosos;
- Perdas por danos causados a terceiros (responsabilidade da empresa por poluir o meio ambiente, responsabilidade pela qualidade e segurança do produto fabricado ou do serviço prestado)

Por outro lado, para bob o ponto de vista prevencionista, acidente do trabalho é aquele que ocorrer pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, provocando lesão corporal ou não.

É com este princípio que a ciência tem que buscar metodologias e técnicas de interferências, seja através de tecnologia ou através de educação para possibilitar a redução do número de ocorrências de acidentes.

### **2.3 Causas de acidentes**

As organizações vivenciam hoje uma mudança de conceito e consequentemente no seu modelo de gestão e filosofia em relação ao tema prevenção de acidentes.

Com relação aos aspectos de gestão e controle de acidentes, existem organizações que apresentam como único conceito a adoção de medidas corretivas, cabendo salientar que esta visão não possibilita uma visão sistêmica em relação ao tema e sua real importância.

Segundo Lapa (2009) embora a palavra "acidente" traga consigo o conceito de casualidade, os acidentes são considerados fenômenos previsíveis e evitáveis, uma vez que os fatores capazes de desencadeá-los estão presentes nos processos produtivos e são passíveis de identificação antes de constituírem perdas.

Ainda segundo o autor, o entendimento de que os acidentes do trabalho são fenômenos uni - causais justificado na sua maioria pela ocorrência de atos inseguros praticados pelos trabalhadores implica em centrar as ações preventivas no comportamento dos trabalhadores, tal concepção possibilita que os fatores que lhes deram origem muitas vezes deixem de ser identificados, os quais certamente irão resultar num outro evento, muitas vezes, com consequências mais sérias.

Igualmente, caracterizar que os acidentes ocorrem em função de atos e/ou condições inseguras não possibilita aos profissionais da área um aprofundamento das principais causas raízes que levam a ocorrência de perdas. Por conta disso, deve-se estabelecer uma reflexão crítica por acreditar que inúmeros fatores contribuem para ocorrência de acidentes.

Almeida (2006) exemplifica a adoção de outros fatores contribuintes, tais como:

- Componentes humanos, hardware e externo;
- Disponibilidade de recursos, ambiente de trabalho, comunicação;
- Organizacional como recrutamento, treinamento, comunicações, organização de trabalho, inspeção e manutenção;
- Corporativa como cultura da empresa, relações de trabalho, gestão de segurança, desempenho financeiro;
- Ambientais, como influências políticas, de legislação, mercado e da sociedade externas à empresa

Em função dos inúmeros fatores contribuintes para a ocorrência de acidentes, é de competência dos gestores, e não somente dos profissionais da área de segurança e medicina, a adoção de medidas de prevenção efetivas, buscando através da tecnologia e da educação a intervenção em possíveis fontes geradoras de riscos e a identificação das possíveis causas que podem levar ao infortúnio.

Para Barreiros (2008), sob o ponto de vista conceitual, o papel da engenharia de segurança na prevenção de acidentes do trabalho é qualquer ação executada com o objetivo de implementar medidas de controle de riscos visando evitar ocorrências capazes de provocar ferimentos, doenças, incapacidade e morte.

Ainda segundo o autor citando SIVIERI (1995), a prevenção de acidentes é a:

"atitude para o conhecimento, análise e julgamento de potencialidades dos riscos e a disposição para intervir e evitar a ocorrência de possíveis danos aos trabalhadores e ao meio ambiente".

Cabe salientar a importância do tema que por vezes é negligenciado por parte das organizações. A pouca importância dada a prevenção de ocorrências de acidentes pelas empresas contribui de forma negativa em relação aos resultados econômicos. Lapa (2009) cita a *International Labor Organization* que estima que as perdas por acidentes de trabalho e doenças ocupacionais é responsável por 4% do PIB (Produto Interno Bruto) mundial, número este expressivo para ser desprezado.

Portanto, para a obtenção de melhores resultados fica evidente a necessidade da implementação de um sistema de gerenciamento objetivando o controle e a prevenção de perdas, bem como das técnicas por elas utilizadas, além da eficiente identificação das causas que levam as ocorrências, fator este fundamental para prevenir possíveis ocorrências futuras.

## 2.4 Investigação de Acidentes

Para a investigação e análise das causas que levam a ocorrências de acidentes diversas teorias históricas disponibilizam técnicas que permitem a identificação destes fatores e consequentemente sua prevenção.

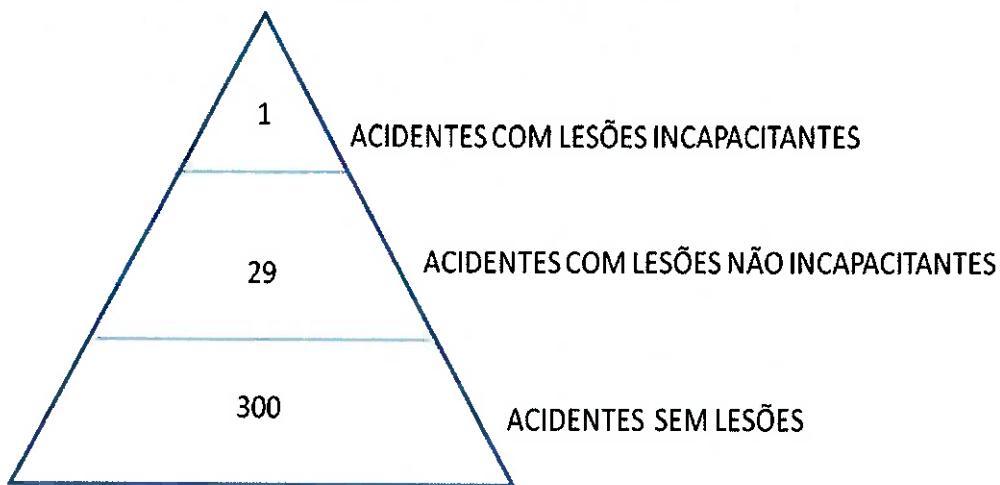
Para Binder e Almeida (2000) a opção pelo método de investigação depende da complexidade da ocorrência a ser investigada. Os autores citam que nas situações onde haja o desrespeito à legislação e regras de segurança a investigação torna-se mais fácil, possibilitando a adoção de medidas mais simples.

Entretanto, nas situações onde um acidente é decorrente da interação de vários fatores torna-se necessária a adoção de métodos mais elaborados para possibilitar o diagnóstico mais preciso em relação ao evento.

Para Gandra e Marques (2003) a determinação dos fatores que contribuem para a ocorrência de um acidente é fundamentada nos estudos que apresenta como causa principal os atos inseguros praticados pelos colaboradores e a outra que aponta como fator determinante o desenvolvimento de uma cultura de segurança como modelo de gestão

Para corroborar com enunciado acima, Lapa (2009), descreve a teoria elaborada por Heinrich em 1931, que motivado pelo alto custo relacionado a reparação de danos, através da análise de aproximadamente 75000 acidentes concluiu que 88% dos acidentes tinham como causa os denominados atos inseguros, 10% por condições inseguras e apenas 2% por causas não previsíveis. Para demonstrar sua teoria, Heinrich desenvolveu uma matriz demonstrando a relação entre as classes de lesão ou dano provocadas pelos acidentes do trabalho, conforme figura a seguir:

**Figura 1 – Pirâmide de Heinrich**



**Fonte:** Elaborado pelo autor com base em LAPA (2009).

Para Almeida (2006) o surgimento da análise de acidentes teve uma grande contribuição de Heinrich (1959), que através do desenvolvimento da teoria de dominós, também denominada cadeia de eventos, passou a representar, através de uma seqüência linear, a ocorrência de um acidente. Esta seqüência de eventos é relacionada da seguinte forma:

- Antecedentes e fatores sociais;
- Falha do trabalhador;
- Ato inseguro associado a um perigo mecânico e físico;
- Acidente;
- Dano ou lesão.

Segundo esta teoria a ocorrência de acidentes pode ser interrompida em qualquer ponto da cadeia. Esta teoria é utilizada atualmente por algumas empresas devido à facilidade no que tange a construção temporal dos fatos que levaram a ocorrência de um acidente.

Porém, segundo Lapa (2009), devido à característica de progressão linear adotada neste modelo, a não percepção dos eventos, dificultam e limitam a identificação de todos os fatores contribuintes a ocorrência, não incluindo

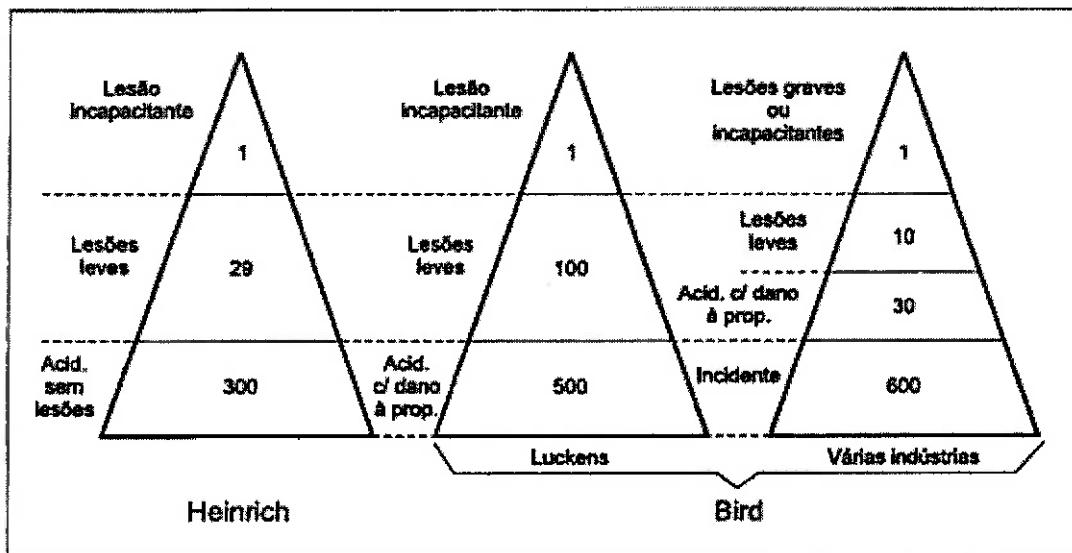
fatores organizacionais e corporativos e de gestão, restringindo-se a fatores como atos e condições inseguras.

Segundo Tavares (2004) a atualização da relação estudada por Heinrich foi estudada por Frank E. Bird Jr. que após a análise de mais de 90 mil acidentes ocorridos entre os anos de 1959 a 1966 na indústria siderúrgica Luckens Steel, apresentou a relação de uma lesão incapacitante para 100 lesões leves e 500 acidentes com danos materiais, conforme figura 2.

Ainda segundo Tavares (2004), Bird ampliou o seu referencial de estudo após realizar 4 mil horas de entrevistas, analisando acidentes ocorridos em 297 empresas totalizando 1.750.000 funcionários e mais de 3 bilhões de horas de exposição aos riscos, resultando na proporção de 1:10:30:600 ou seja uma lesão incapacitante para 10 lesões leves, 30 acidentes com danos materiais e 600 quase-acidentes, também denominados na moderna técnica de controle de perdas como incidentes. Os quase-acidentes ou incidentes para Bird, são eventos que apresentam potencial de causar lesões ou danos.

A seguir, figura comparativa entre as proporções estabelecidas por Heinrich e Bird:

Figura 2 – Proporções estabelecidas por Heinrich e Bird



Fonte: Tavares (2004)

Conforme descrito anteriormente o estudo sobre a investigação de acidentes possui longo período histórico, contribuindo para a construção de uma base estrutural de elaboração de várias outras teorias de gerenciamento de riscos existentes nas atividades laborais.

## 2.5 Estatística de Acidentes

Segundo Freund e Simon (2000) por pouco que seja, tudo que contemplar coleta, processamento, interpretação e apresentação de dados, assim como o planejamento detalhado que antecede estas atividades, pertence ao domínio da estatística.

Para Shiguti *et al* (2006) a estatística é uma coleção de métodos visando planejar experimentos, obter, organizar, resumir, analisar e interpretar dados visando extrair uma ou mais conclusões. Para a Segurança do Trabalho os conceitos de estatística são muito utilizados para auxiliar na implementação de ações visando a redução do número de acidentes assim como na medição de sua eficácia. O uso da estatística permite aos gestores de Segurança do Trabalho a adoção de medidas de controle visando a prevenção de acidentes, mediante a análise dos dados considerando metodologias consagradas, como de Heinrich e Bird, já mencionados neste estudo.

Além do uso para a adoção de ações preventivas, a estatística também é utilizada para a elaboração de estudos relativos a ocorrências e permite à empresa manter o controle e o cadastro dos acidentes, assim como o tipo de lesão e as condições em que ocorreram, entre outras considerações.

No Brasil a metodologia e o critério da estatística têm seu cálculo baseado na freqüência de acidentes ocorridos ou que ocorreriam por milhão de horas trabalhadas ou de exposição ao risco. Essa forma de cálculo foi adotada por convenção. O fato de se adotar um milhão como fator de equilíbrio, visa exclusivamente dar o mesmo peso às empresas, independentemente de seu porte.

### 2.5.1 Taxa de Freqüência

Segundo a NBR 14280:2001 – Cadastro de Acidente do Trabalho – Procedimento e Classificação, taxa de freqüência é o número de acidentes por milhão de horas-homem de exposição ao risco, em determinado período. Para Lapa (2009) é a medida relativa de ocorrências de eventos em relação ao número de horas trabalhadas. A taxa de freqüência adotada pela empresa, objeto deste estudo, as quais serão apresentadas no decorrer deste trabalho, tem como base a exposição de 1,0 milhão de homens-horas trabalhados (HHT) no período sendo este valor estabelecido pela matriz da empresa localizada na Europa e aplicado para todas as unidades da no mundo.

As horas-homem trabalhadas são calculadas pelo somatório das horas de trabalho de cada empregado. As horas homem de exposição ao risco são coletadas normalmente do controle de pagamento ou quaisquer outros registros de marcação de ponto, inclusive as extraordinárias. A Taxa de Freqüência é expressa pela fórmula:

$$FA = \frac{N}{H} \times 1.000.000$$

Onde: FA → taxa de freqüência de acidentes

N → número de acidentes

H → horas-homem de exposição ao risco

Existem diversas referências de exposição a risco em todo mundo. Cada país pode adotar uma referência de exposição de homens-hora trabalhada. Nos Estados Unidos e na Europa, por exemplo, a referência de exposição é de 200.000 HHT (LAPA, 2009). Por isso é importante ressaltar que as empresas que adotam estes indicadores como corporativos deverão estar atentas a estas diferenças, optando pela adoção de uma referência de exposição padrão.

Ainda segundo Lapa (2009), algumas empresas optam pela cálculo da Taxa de Freqüência não incluindo os acidentes com primeiros socorros, quase

acidentes, acidentes com danos materiais, acidentes de trajeto e acidentes foras do trabalho, sendo assim, tratados separadamente. Outras empresas optam ainda em incluir no cálculo desta taxa, as ocorrências com empregados efetivos e contratados, indistintamente.

É importante ressaltar que para efeitos comparativos entre unidades de uma mesma empresa, porém de países distintos, ou mesmo a comparação entre empresas, deve-se verificar os critérios considerados no cálculo destas taxas para que os resultados tenham validade e possam ser usados para incentivar a adoção de medidas visando a redução dos valores obtidos e consequentemente do número de acidentes destas organizações.

Importante salientar que, nestes casos, os dados estatísticos não consideram os fatores ambientais, exemplificados por Almeida (2004) como influências políticas, de legislação, mercado e da sociedade externa as empresas, relativos a cada região onde estão localizadas as unidades objeto desta comparação.

Segundo Fernandes (2000) além dos cálculos de taxas de freqüência, assim como de gravidade, vê-se necessário o levantamento de todos os fatores contribuintes para ocorrência dos acidentes para um futura análise e estabelecimento de prioridades para a prevenção de acidentes, por exemplo:

### 1. Agente da Lesão

Objetos, máquinas, ferramentas, materiais, substâncias associadas diretamente com a lesão, etc.

### 2. Parte do Agente

Parte específica do agente mais estreitamente associada à lesão (fio de corte da ferramenta, degrau de escada, entre outros.)

### 3. Tipo de Acidente

Quedas do mesmo nível, quedas de nível diferente, prensados entre, prensados sob, batidas contra, envenenamento, esforço excessivo, etc.

#### 4. Parte do corpo atingida

Cabeça, face, olhos, membros superiores, tórax, região lombar, membros inferiores, etc.

Para corroborar com a importância dos dados obtidos através da estatística, os números existentes no Anuário Estatístico de Acidente do Trabalho no Brasil consta que somente no ano de 2008 foram registrados 438.536 acidentes típicos com CAT - Comunicação de Acidentes do Trabalho registradas nos órgãos oficiais.

Ao setor de fabricação de produtos de minerais não metálicos são atribuídos 7980 acidentes, sendo que o setores de fabricação de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e materiais semelhantes e fabricação de produtos cerâmicos não-refratários para uso estrutural na construção civil foram responsáveis por 2004 e 1828 acidentes respectivamente, ou seja, 48% dos acidentes do setor de fabricação de produtos de minerais não metálicos.

Ainda, segundo o mesmo Anuário, foram registrados no ano de 2008, 528 acidentes classificados como típicos com CAT – Comunicação de Acidentes do Trabalho, registrada referente a atividades de “Fabricação de produtos de minerais não-metálicos não especificados anteriormente” cuja empresa apresentada neste estudo de caso esta enquadrada.

Segundo a própria definição do anuário, os acidentes típicos são os acidentes decorrentes da característica da atividade profissional desempenhada pelo acidentado. Por sua vez o acidente com CAT Registrada “corresponde ao número de acidentes cuja Comunicação de Acidentes do Trabalho – CAT foi cadastrada no INSS. Não é contabilizado o reinício de tratamento ou afastamento por agravamento de lesão resultante do acidente ou doença do trabalho, já comunicado anteriormente ao INSS.

## 2.6 Sistemas gerenciais

O objetivo deste trabalho não é desenvolver o assunto de forma pormenorizado sobre os sistemas gerenciais existentes e adotado pelas organizações dos mais diversos ramos de atividade e porte, mas sim destacar a importância que o assunto prevenção de acidentes vem exercendo no meio empresarial.

A busca de modelos de gestão por parte das organizações se dá em função dos problemas sociais e econômicos oriundos dos acidentes ocasionados pelo trabalho, bem como das doenças ocupacionais, necessitando o controle e resultados positivos em relação a qualidade, produtividade e o controle de perdas.

Dentre os mais diversos sistemas existentes no mercado, encontra-se a OHSAS 18001- *Occupational Health and Safety Assessment Specification*, norma esta que estabelece diretrizes para a implementação de um sistema de gestão de saúde e segurança.

Esta norma foi desenvolvida em resposta a demanda de um mercado ansioso que esperava por um instrumento de auxílio reconhecido, com base na qual seus sistemas de gerenciamento pudessem ser avaliados e certificados.

Segundo Chaib (2005), as questões relacionadas à saúde e segurança do trabalho têm sido objeto de discussão, não permitindo a existência de ambientes do trabalho e processos produtivos que condenem os trabalhadores a sofrerem danos à sua saúde, muitas vezes irreversíveis, ou acidentes que possam gerar lesões que os incapacitem a permanecer no exercício de suas atividades.

Relata ainda o autor, que neste ambiente, o mercado passou a exigir produtos e serviços que tragam o comprometimento das empresas responsáveis em atender aos padrões das normas internacionais de qualidade, sustentabilidade ambiental e proteção à integridade física e saúde de seus

trabalhadores. Isto posto, a implementação de sistemas que permitam o gerenciamento responsável é fundamental.

Neste sentido, segundo a norma OHSAS 18001:2007, as normas voltadas a gestão da Segurança e Saúde no Trabalho destinam-se a fornecer às organizações elementos de um sistema de gestão eficaz, porém deverá ser integrado a outros requisitos de gestão existentes na organização, auxiliando a alcançar objetivos de segurança e saúde, bem como econômicos.

Ainda segundo a norma, dentre outras características, esta norma não objetiva criar barreiras comerciais nem para alterar ou ampliar as obrigações legais de uma organização. Apenas procura dar uma contribuição no estabelecimento de requisitos para capacitá-la a desenvolver e implementar uma política que permita a redução de riscos que possibilitem acidentes e doenças do trabalho.

Para Bombardi e Motti (2007), há necessidade de ajuste e discussão sobre as metodologias a serem adotadas pelas organizações, em função do grau de maturação, dos sistemas já implementados e de seu porte e abrangência do mercado.

Ainda segundo os autores, os procedimentos similares para os processos de planejamento, treinamento, controle de documentação e dados, auditorias, dentre outros, contribuem para a redução de acidentes. Os autores afirmam de cada empresa deve encontrar um ponto de equilíbrio considerando suas necessidades, atividades e expectativas permitindo continuar seus negócios com o comprometimento da administração dos clientes, fornecedores, parceiros, colaboradores e da sociedade com produtos de qualidade a custos competitivos em harmonia com o meio ambiente, segurança dos colaboradores e atuação socialmente responsável.

Igualmente, cabe salientar que, o sucesso de qualquer sistema gerencial depende do comprometimento de todos os níveis existentes na organização, principalmente da vontade política dos níveis de direção

Ainda segundo Bombardi e Motti (2007) deve-se que ter consciência que somente a implementação de sistemas gerenciais para o controle de infortúnios não são suficientes para a redução imediata das ocorrências, ou mesmo mencionar que não é pelo fato da empresa possuir um sistema implementado e certificação por um organismo certificador que irá atestar que seus riscos possuem pleno controle.

### 3. METODOLOGIA

A metodologia para a realização deste trabalho foi a de estudo de caso, pelo fato da possibilidade de se pesquisar uma empresa de beneficiamento de minerais não metálicos. A opção se deu não só devido ao acesso facilitado as informações relativas à seu sistema de gestão e programas conexos a área de saúde e segurança do trabalho, mas principalmente em relação aos resultados alcançados por esta organização mediante a implementação destes sistemas e programas de trabalho.

A justificativa da opção pelo estudo de caso se dá pelo fato deste tipo de pesquisa possibilitar a apresentação de relatos de experiências vivenciadas por organizações de diversos segmentos de mercado e porte, procurando identificar as principais práticas que conduzem estas organizações a alcançar os objetivos e metas traçados ou mesmo os motivos pelos quais as mesmas fracassaram. Embora o estudo de caso seja considerado para muitos como um método de pesquisa fácil, Yin (2001), aponta maiores dificuldades para o pesquisador, pois apresenta obstáculos de propiciar validade em sua utilização científica.

Cabe salientar ainda que os resultados apresentados em um estudo de caso, positivos ou negativos, devem ser analisados criticamente pelo leitor considerando suas experiências e formação pessoal para que possa extrair suas próprias conclusões e caso julgue procedente, aplicar as experiências relatadas considerando a abrangência e ao mesmo tempo as particularidades de cada organização.

Para Yin (2001) este método de pesquisa apresenta algumas facilidades em relação aos outros métodos principalmente no que tange a obtenção de dados e resultados. Entretanto, a disponibilidade destes dados esbarra nos critérios de confidencialidade das empresas em que muitas vezes as informações advindas do processo de pesquisa são consideradas como estratégicos para a sustentabilidade do negócio, dificultando a utilização e publicação dos mesmos em trabalhos de cunho acadêmico. Ainda segundo o autor, quase todos os estudos de caso permitem ao pesquisador a opção do

anonimato. Questiona-se ainda, se os informantes devem ser adequadamente identificados, colocando os nomes envolvidos no estudo e de seus participantes de forma oculta.

Para realização deste trabalho, a empresa alvo deste estudo, solicitou a adoção do critério de confidencialidade considerando os mesmos fatores relatados no parágrafo acima, sendo denominada neste trabalho como Empresa X.

Com relação as etapas orientadoras desta pesquisa, Gil (2002) comenta que ao contrário do que ocorre com metodologias voltadas a levantamentos, não há consenso entre os pesquisadores quanto às etapas a serem seguidas em relação ao estudo de caso e seu desenvolvimento.

A maioria dos dados foi coletada através de uma base de dados gerenciais disponibilizada aos colaborados efetivos através da *Intranet*. A *Intranet* é comum para todas as unidades da organização pesquisada no mundo. Neste local há possibilidade de acesso a diversas áreas de interesse da empresa, tais como: resultados financeiros, organogramas, agenda de eventos, movimentações internas de pessoal, entre outras informações.

Dentre os diversos temas disponíveis para consulta, o tema Segurança e seus subitens foram explorados, tais como: protocolos de saúde e segurança, relatórios de acidentes com e sem perda de tempo e necessidades de treinamentos diversos.

No item protocolos foram obtidos todos os dados em relação aos protocolos de segurança, dados estes objetos deste estudo. Já no item relatórios, foi obtido o agrupamento de todos os dados de segurança em nível mundial e o respectivo tratamento destes, facilitando a análise crítica dos mesmos. Destacam-se nestes itens os relatórios de investigação de acidentes e o tratamento estatístico dos mesmos. No item treinamento foi possível observar o desenvolvimento de programas de segurança do trabalho assim como esclarecimentos sobre o histórico das ações implementadas pela empresa.

Em relação aos procedimentos operacionais e instruções de trabalho, presentes neste trabalho, foi acessado através da base de documentação da empresa no Brasil, disponível no ícone Sistema Integrado de Gestão. Estes documentos estão disponíveis para todos os colaboradores da Empresa X no Brasil. Cabe ressaltar que os anexos, como o formulário Permissão de Trabalho e o ARA – Análise de Risco da Atividade também foram obtidos nesta mesma base de dados. Além dos documentos referentes à área de segurança do trabalho, todos os procedimentos operacionais e instruções de trabalho da organização são mantidos na mesma base de documentos.

Outra fonte de dados pesquisada foram os *e-mails* enviados por cargos de gerência e diretoria corporativa das áreas de operação e EHS que possibilitaram a obtenção de informações atualizadas, sendo que até a data de conclusão do presente estudo, alguns relatórios anuais como o Relatório de Sustentabilidade não haviam sido publicados.

Outros dados foram obtidos através de entrevistas com funcionários efetivos ligados a área de EHS e produção, os quais por questões de confidencialidade e sigilo não serão identificados no presente estudo. As entrevistas foram realizadas em caráter presencial sem a necessidade de resposta a questionários, com a intenção de complementar as informações obtidas na pesquisa documental.

Cabe salientar que não foram encontradas dificuldades na coleta de dados pelo fato da empresa manter uma base de informações atualizadas e divulgada para todos os colaboradores da organização.

Conforme citado anteriormente o fato da divulgação dos dados não se darem no idioma português exigiu um esforço maior devido à quantidade de termos técnicos no idioma inglês descritos nos documentos e sua respectiva tradução para o idioma português.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

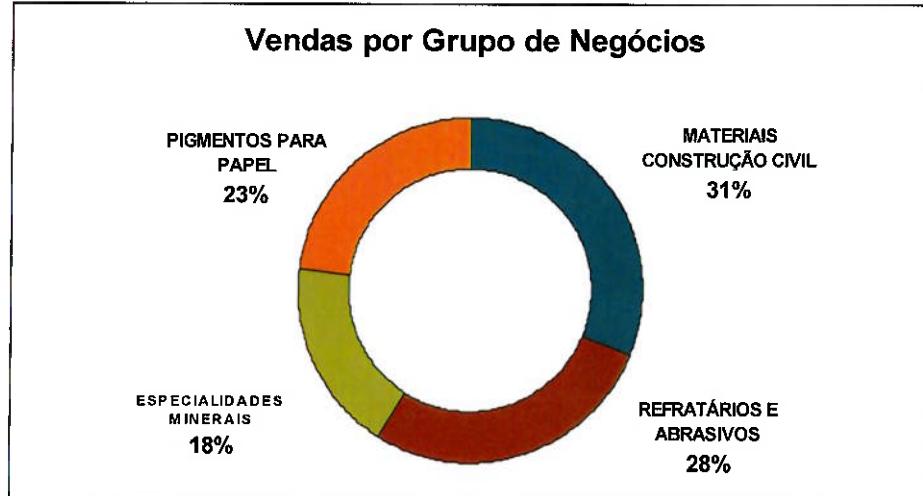
### 4.1 Considerações iniciais

Dando prosseguimento ao presente estudo segue relato sobre o contexto da organização pesquisada, bem como seus resultados na implementação de programas relacionados à segurança e saúde no trabalho.

### 4.2 A organização pesquisada

A organização estudada é uma multinacional no setor de beneficiamento de minerais não metálicos. A empresa atua em 47 países somando aproximadamente 240 instalações industriais. Os dados obtidos junto à organização em relação ao seu faturamento em vendas no ano de 2009 demonstraram um valor de cerca de € 2,8 bilhões, divididos em 4 grupos de negócios conforme gráfico demonstrativo abaixo:

Gráfico 1 – Vendas 2009 Por Grupos de Negócio



Fonte: Site da Empresa X - Adaptado pelo autor, 2010

A empresa tem sua organização estruturada em 4 grupos empresariais divididos por tipo de segmentos, sendo que seus produtos são direcionados aos mercados de especialidades minerais, pigmentos para papel, materiais

para construção e refratários e abrasivos, conforme demonstrado na tabela a seguir.

**Tabela 3 – Empresa com os segmentos de atuação**

<b>Divisão</b>	<b>Produtos</b>	<b>Aplicações</b>
Especialidades minerais	Caulim, Dolomita, Mica, Feldspato, Diatomita - perlita expandida e minério de perlita - estruturada alumino-silicato – vermiculita.	Agricultura - alimentos - construção - automotivo - cuidados pessoais e farmácia, polímeros - borracha, polimentos - tintas, materiais compósitos - cosméticos, refratários catalisadores - isolamento
Pigmentos para papel	Caolim, Carbonato de Cálcio Precipitado, Carbonato de Cálcio Natural.	Papéis para impressão, jornal, embalagens.
Materiais para construção civil	Estrutura de materiais: tijolos Estrutura (paredes e divisórias), ardósias naturais.	Construção Civil, Monumentos históricos, Indústrias.
Refratários e abrasivos	Quartzo, Feldispato, Silica, Bentonita, Óxido de Alumínio Fundido, Grafite natural e carbono.	Louça, Louça Sanitária, Refratários para indústrias do aço, vidro, cimento e alumínio, componentes eletrônicos, Laminados, cerâmica, lapidação e tratamento de superfície, aditivos para polímeros, lubrificantes

**Fonte: Elaboração pelo próprio autor (2010)**

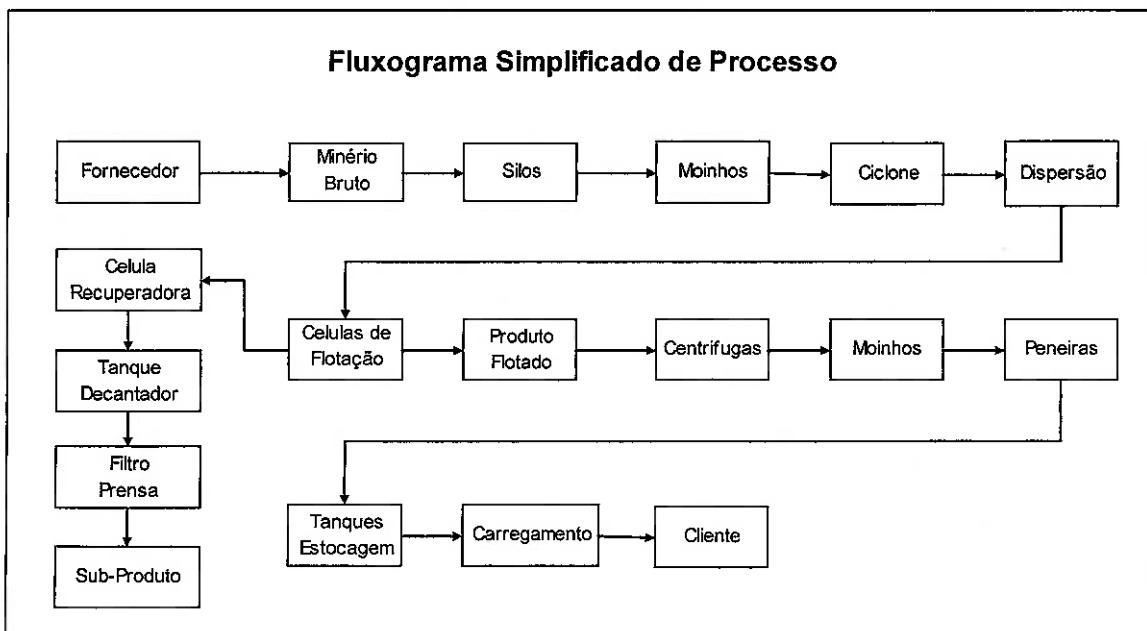
Em todos os segmentos do grupo empresarial, existem diretrizes corporativas, dentre outras especialidades sobre a temática saúde e segurança. Particularmente neste trabalho será abordada a aplicação de protocolos corporativos relacionados ao tema, em uma unidade localizada na

região da zona metropolitana de São Paulo – Brasil, unidade esta pertencente à divisão de Pigmentos para Papéis.

A atividade desta unidade é responsável pelo abastecimento de pigmentos para indústrias voltadas a fabricação de papel e celulose, empresas estas localizadas principalmente nas regiões sudeste e sul do país.

A empresa ocupa uma área de aproximadamente 45.000m<sup>2</sup>, sendo que 18.000m<sup>2</sup> são destinadas a área de produção. Abaixo segue o fluxograma resumido do processo:

**Figura 3 – Fluxograma de Processo**



**Fonte: Elaborado pelo autor (2010)**

A unidade abordada neste estudo possui uma capacidade instalada para o beneficiamento de minerais não metálicos de aproximadamente 320.000 toneladas por ano. Suas atividades são desenvolvidas 24 por dia, 7 vezes por semana. Nesta unidade trabalham aproximadamente 170 colaboradores, sendo 100 empregados responsáveis diretos pela produção, divididos em 4 turmas e 3 turnos de trabalho.

Em relação aos sistemas de gerenciamento, a unidade é certificada nas Normas NBR ISO 9001:2008, NBR ISO 14001:2004 e OHSAS 18001:2007, com sistema integrado entre si. Especificamente para dar conta da supervisão das atividades relacionadas a saúde e segurança a estrutura organizacional conta com 1 Técnico de Segurança do Trabalho, 1 Coordenador de Segurança do Trabalho responsável pela unidades localizadas no Brasil e 1 Supervisor de Saúde, Segurança e Meio Ambiente responsável pelas Unidades que localizadas na América do Sul.

O departamento de Saúde, Segurança e Meio Ambiente reporta-se para a área corporativa mundial da Empresa X através da apresentação de relatórios mensais além de receber a cada dois anos auditorias corporativas para verificação dos cumprimentos das normas internas de segurança criadas através de protocolos e programas de gestão.

#### 4.2.1 Programas de Trabalho

Os programas de saúde, segurança do trabalho e meio ambiente adotados pela empresa visam estabelecer uma uniformidade dos critérios de exigências adotados em nível mundial, ou seja, todas as unidades pertencentes à empresa X no mundo deverão adotar os programas, assim como buscar o aperfeiçoamento dos sistemas de gestão, visando o processo de melhoria continua. Referente ao tema saúde e segurança do trabalho foram criados em 2007, 14 protocolos conforme tabela a seguir:

**Tabela 4 - 14 Protocolos de Segurança, Empresa X**

<b>Protocolos</b>	<b>Propósito dos Protocolos</b>
S1 - Operações Implósões	Para gerir eficazmente os riscos de saúde e segurança do trabalho associados com operações de explosão
S2 - Espaços Confinados	Para gerir eficazmente os riscos de saúde e segurança do trabalho associados a espaços confinados
S3 - Controle de Energia Perigosa	Para gerir eficazmente os riscos de saúde e segurança do trabalho associados com a energia perigosa

(continua)

S4 - Segurança elétrica	Para gerir eficazmente os riscos de saúde e segurança do trabalho associados com a eletricidade.
S5 - Atendimento a Emergências	Para gerir eficazmente os riscos de negócio e potenciais impactos ambientais, saúde e segurança em situações de emergência, incluindo derrames.
S6 - Escavação e Valas	Para gerir eficazmente os riscos de saúde e segurança do trabalho associados com as operações de terraplenagem e escavação
S7 - Segurança Contra Incêndios	Para gerir eficazmente os riscos de saúde e segurança do trabalho associados a incêndios em potencial.
S8 - Trabalho a quente	Para gerir eficazmente os riscos de saúde e segurança do trabalho associados com o trabalho a quente
S9 - Ordem, arrumação e limpeza	Para gerir eficazmente os riscos de saúde e segurança do trabalho associados a ordem, arrumação e limpeza.
S10 - Proteção de máquinas	Para gerir eficazmente os riscos de saúde e segurança do trabalho associados a proteção de máquinas e equipamentos com partes móveis e rotativos.
S11 – Equipamentos Móveis	Para gerir eficazmente os riscos de saúde e segurança do trabalho associados a equipamentos móveis.
S12 - equipamentos de proteção	Para gerir eficazmente os riscos de negócio e de saúde e riscos de segurança que requerem o uso de equipamentos de proteção individual (EPI), com exceção dos respiradores e no itens de proteção auditiva tratados separadamente nos protocolos de saúde ocupacional.
S13 - Trabalho em Altura	Para gerir eficazmente os riscos de saúde e segurança do trabalho associados com o trabalho em locais elevados
S14 – Controle do Solo	Para gerir eficazmente os riscos de saúde e segurança do trabalho associados com as questões locais de controle de minas de superfície. Questões de controle globais do solo (por exemplo, questões de planejamento das minas) são excluídas do âmbito do presente protocolo.

**Fonte: 14 protocolos de segurança, empresa X (2007)**

A tabela anterior contém os 14 protocolos corporativos definidos pela organização com o principal objetivo de estabelecer diretrizes a serem seguidas pelo grupo, no que se refere aos aspectos de segurança e saúde.

Para evitar acidentes com resultados fatais ou ferimentos graves, o "SIX SERIOUS" foi lançado no início de 2007. Este subconjunto de 6 protocolos, extraídos dos 14 já mencionados, abrange as atividades que estão associadas ao maior risco de lesões graves e mortes na indústria de mineração.

Os seis protocolos abordados neste programa são:

- S3 - Controle de Energia Perigosas
- S4 – Segurança em eletricidade
- S10 - Proteção de Máquinas
- S11 – Equipamentos Móveis
- S13 - Trabalho em Altura
- S14 – Controle do Solo

Os protocolos mencionados estão disponíveis via Intranet para todas as Unidades da empresa X no mundo, tendo como principal objetivo a multiplicação destes procedimentos e a instalação de uma verdadeira cultura de prevenção de acidentes.

Para a verificação do cumprimento destes protocolos são enviados relatórios anuais além da realização de auditorias corporativas sistemáticas.

Em seguida, no presente trabalho, são descritas as aplicações destes protocolos nesta unidade de beneficiamento de minerais não-metálicos direcionada para a fabricação de pigmentos para papéis.

Nos protocolos são estabelecidos responsabilidades quanto à liberação dos trabalhos de alto risco, atividade esta de extrema importância para a prevenção de infortúnios provenientes das fontes geradoras de riscos.

Para tanto, a organização considera as atividades de riscos com necessidade de liberação de serviços, toda e qualquer situação onde o executor se submete a periculosidade, sendo que, o trabalho liberado que possui como identificação a cor vermelha representam atividades de alto risco ou impacto, e na cor verde a representam as atividades de baixo risco ou baixo impacto. Em função do conceito foram elaborados procedimentos classificando as atividades em:

- **Controle de Energias Perigosas**

O protocolo Controle de Energias Perigosas versa sobre as medidas de segurança que devem ser adotadas visando à prevenção de acidentes principalmente nos serviços que envolvem a área de manutenção como lubrificação, limpeza, ajustes assim como a instalação de equipamentos. Destacam-se também neste protocolo as atividades de energização e desenergização de equipamentos. Para este protocolo são consideradas energias perigosas:

- **Energia Mecânica Cinética** – é a força que provoca o deslocamento de uma massa. São exemplos: o movimento de correias, engrenagens, eixos, etc.
- **Energia Mecânica Potencial** – é a energia gravitacional armazenada, como o movimento de amortecedores, cargas suspensas, hastes de válvulas, etc.
- **Energia Pneumática** – é obtida a partir de um fluido gasoso sob pressão.
- **Energia Hidráulica** – é obtida a partir de um líquido sob pressão.
- **Energia Química** – está caracterizada e presente nos produtos químicos, que, ao entrar em contato com as pessoas podem causar lesões, devido às propriedades como: corrosividade, toxicidade, acidez etc.
- **Energia Térmica** - é a que se manifesta sob a forma de calor ou frio.

- **Energia Magnética** – é aquela exercida sobre um corpo que está sujeito a um campo magnético, como, os imãs.
- **Energia Radioativa** – é a que se manifesta através de emanações de fontes radioativas, como: medidores nucleares fixos, equipamentos para raio “X”, entre outros.
- **Energia Residual** – energia remanescente ou armazenada que pode estar presente em uma máquina, equipamento ou instalação mesmo após o seu desligamento, como: eletricidade estática, partes aquecidas, molas comprimidas, pressão em tubulações, etc.

Dentre as exigências estabelecidas a comunicação tem destaque. O protocolo cita que todos os trabalhadores, sejam efetivos ou contratados, que estejam envolvidos neste tipo de trabalho, sejam comunicados sobre os riscos existentes além das medidas de prevenção adotadas para minimização, ou mesmo, a eliminação destes riscos. Ainda considerando as exigências de comunicação, caso um serviço abranja a troca das turmas, deverá haver uma comunicação efetiva entre os trabalhadores envolvidos para a garantia de um controle contínuo das fontes de energias perigosas.

Em relação aos dispositivos de isolamento de energia (DIE) são citados alguns tipos de bloqueio como o uso de cadeados, dispositivos de travamento e multibloqueadores. Atrelado aos dispositivos de bloqueio, a identificação através do uso de etiquetas visam garantir o estado zero de energia durante a realização destes serviços.

Igualmente, estabelece a aplicação do controle de energia perigosa nos serviços de manutenção, instalação, construção, inspeção, limpeza, desembuchamento, lubrificação, reparos, montagem, ajustes em máquinas, equipamentos, instalações, sistemas e processos nos quais uma inesperada partida, energização ou fuga das energias residuais possa causar lesões.

Considerando que os protocolos estabelecem apenas as diretrizes, são os procedimentos que descrevem o detalhamento das medidas de segurança a serem adotadas pelas unidades. O procedimento de Controle de Energias

Perigosa descreve de maneira detalhada toda a seqüência para realização de serviços sobre a influência destas energias.

Para o cumprimento do protocolo estabelecido, o procedimento possui alguns passos previstos para realização do trabalho de maneira segura conforme descrito abaixo:

#### **Passo 1 - Preparação para o controle da energia perigosa**

- Identificar todos os tipos de energias perigosas presentes na máquina, equipamento e/ou sistema.
- Identificar os dispositivos de isolamento de energia (DIE) para o controle da energia perigosa identificada na máquina, equipamento e/ou sistema.
- Selecionar os recursos (travas, multibloqueador, cadeados e etiqueta de sinalização) necessários para travar e identificar.
- Elaborar a ARA (Análise de Risco da Atividade) do serviço a ser executado contemplando todas as energias perigosas envolvidas e a salvaguarda necessária para deixar a máquina, equipamento e/ou sistema em estado de energia zero.

#### **Passo 2 – Desligar, isolar as fontes de energias.**

- Desligar, Isolar a fonte energias perigosas através do acionamento dos DIE's relativo às respectivas fontes de energias.
- Desligar a chave da fonte principal de fornecimento de energia elétrica, podendo ser a chave seccionadora de um CCM (Centro de Controle de Motores), um disjuntor do painel elétrico, etc.

#### **Passo 3 – Instalar multibloqueador, caixa de bloqueio e dispositivo de trava no plug.**

- Instalar um multibloqueador quando não for possível instalar o cadeado diretamente no DIE.

- Fixar ao DIE uma multibloqueador porta-cadeado para os trabalhos envolvendo mais de um executante para que cada trabalhador aplique o seu cadeado individual.
- Retirar o *plug* da tomada de alimentação e aplicar o dispositivo de travamento no *plug* com o cadeado para os equipamentos e máquinas de pequeno porte.

Caso não seja possível a aplicação do dispositivo de bloqueio com o cadeado, o trabalho somente poderá ser realizado em local onde não haja a possibilidade de energização da máquina. Recomenda-se utilizar caixa de bloqueio em situações envolvendo vários trabalhadores e caso seja necessário bloquear os DIE, seguindo:

1. Todos os DIE devem ser bloqueados pela manutenção.
2. Todos os executantes devem conferir o travamento nos DIE,s.
3. Todas as chaves dos cadeados que bloquearam os DIE devem ser colocadas na caixa de bloqueio.

#### **Passo 4 – Instalar cadeado de Segurança e sinalização**

- Instalar no DIE, no multibloqueador um cadeado do responsável da área e um cadeado para cada executante. Cada um deve ficar de posse da chave de seu cadeado até o final do serviço.
- Instalar a etiqueta de sinalização em todos os cadeados da área no DIE e/ou na caixa multibloqueador e descartá-la ao final da atividade.

#### **Passo 5 - Alívio das Energias Residuais**

- Aterrarr equipamentos elétricos utilizando sistemas de cabo terra ou chaves mecânicas
- Dissipar a energia remanescente em capacitores
- Resfriar superfícies que estejam aquecidas
- Despressurizar tubulações, mangueiras, etc

- Avaliar se existe a possibilidade, mesmo com o sistema desativado, de peças se movimentarem por gravidade, energia cinética / mecânica ou por contato acidental, ex.: eixos, rodas, engrenagens, haste de válvulas, cargas suspensas, etc. Nestes casos, adotar a melhor forma de travamento da peça.
- Executar a interrupção física fazendo a desconexão de linhas ou a instalação de raquetes, flange cego, figura oito, etc., Conforme o plano de raqueteamento operacional
- Bloquear sistemas pneumáticos ou hidráulicos que possam sofrer deslocamento por perda de pressão.

#### **Passo 6 – Verificação e Teste do Estado Zero Energia.**

- Testar na botoeira localizada no equipamento, verificando se realmente a máquina, equipamento ou sistema está no estado Zero Energia.
- Testar a presença de energia em sistemas elétricos pode ser utilizado aparelhos como o multitemp, detectores de tensão e outros, devidamente aferidos e inspecionados.
- Retornar o controle na posição neutra ou desligada, após o teste, evitando assim uma
- Movimentação acidental na energização do equipamento ao finalizar o trabalho.
- Fazer uma verificação nos casos que não houver como testar a neutralização de alguma energia.

Ex.1: ao aliviar a energia pneumática no interior de um equipamento verifica-se a indicação do manômetro.

Ex.2: Ao se lavar uma bomba verifica-se a vazão no dreno e a claridade do fluido da descontaminação.

#### **Passo 7 – Execução do Serviço**

- Recolocar Proteções mecânicas, *plugs* nas posições originais.

## **Passo 8 - Retorna às Condições Iniciais**

- Retirar todos os dispositivos de bloqueios, cadeados de segurança os dispositivos de interrupção física ou reconectados conforme cada caso.
- Posicionar o DIE na posição apropriada para a ativação.
- Realizar os alinhamentos de linhas, reconectar tubulações, retirar raquetes.
- Dar baixa em todos os cadeados (azuis), usados no controle da energia.
- Comunicar sobre o retorno à operação normal a todas as pessoas que estiveram envolvidas ou se localizem nas proximidades da máquina ou equipamento.
- Treinar e qualificar no Controle de Energias Perigosas os colaboradores efetivos ou contratados que:

Executar, e/ou liberar trabalhos de manutenção, instalação, construção, inspeção, limpeza, lubrificação, reparos, montagem, ajustes em máquinas, equipamentos, instalações, sistemas e processos nos quais uma inesperada partida, energização ou fuga das energias residuais possa causar lesões:

### **Obs. 1: Troca de Turno de Trabalho**

1. Caso seja necessário, transferir as chaves do cadeado azul ao novo responsável de área, sem retirar o cadeado do DIE.

### **Obs. 2: Corte de Dispositivo de Bloqueio (Cadeado)**

1. Caso seja necessário cortar e/ou romper o cadeado para a sua remoção, isso poderá ocorrer somente com autorização do líder de turno ou nível maior que estiver no momento nas seguintes situações.
2. Quando situações de emergências o exijam;
3. Quando o funcionário que o instalou se ausentar da planta levando a chave do cadeado consigo;
4. Em caso de extravio da chave do cadeado;

**Obs. 3: Teste de Funcionamento**

1. Fazer verificação do funcionamento da máquina, equipamento ou sistema, seguir as seguintes determinações:
2. Assegurar que ninguém esteja próximo antes e durante a ativação.
3. Retirar todos os dispositivos de bloqueios e cadeados dos DIE, colocá-los na posição apropriada para a partida ou ativação.
4. Caso o teste não seja satisfatório e haja a necessidade de dar continuidade a manutenção do sistema, todas as etapas do controle de energias devem ser novamente seguidas.

**Aquisição e Controle de Dispositivo de Bloqueio e Sinalização**

1. Comprar, controlar e guardar os dispositivos para o controle de energias perigosas.
2. Garantir que os colaboradores de empresas contratadas somente estão autorizados a utilizar cadeados próprios para o controle de energias, se estiverem conforme o padrão estabelecido neste IT – Instrução de Trabalho.
3. Emprestar quando necessário os dispositivos de bloqueio e sinalização para empregados contratados.

Fazer o travamento no equipamento garantindo que para as situações de trabalho em que seja necessário energizar várias vezes uma máquina ou equipamento para ajustes, calibração, desobstrução ou limpeza de suas partes móveis, com pequeno tempo de duração, e que não seja viável o desligamento da chave geral (seccionadora em CCM – Centro de Controle de Motores - painéis elétricos).

O detalhamento de todos os passos visa garantir a integridade física dos trabalhadores e a proteção do patrimônio da organização através da execução de trabalhos seguros. Vale salientar que todos os funcionários devem estar treinados e capacitados para execução do serviço. No caso de serviços que envolvam eletricidade, os executantes devem possuir além dos treinamentos

internos, capacitação, baseados na experiência e formação, exigida pela Norma Regulamentadora 10 (NR10).

- **Segurança em eletricidade**

Para a execução de serviços que envolvam riscos elétricos valem as mesmas condições apresentadas anteriormente, no protocolo de controle de energias perigosas.

Adicionalmente são consideradas neste protocolo algumas diretrizes específicas. O uso de EPI's específicos como luvas com duplo isolamento, calçados e aventais não condutores são citados.

Para execução deste trabalho deverá haver inspeção prévia de todas as ferramentas e equipamentos a serem utilizados além do cumprimento de todas as recomendações estabelecidas pelo fabricante. Todos os fios condutores deverão estar devidamente isolados a fim de se evitar qualquer contato acidental.

O protocolo cita ainda a realização de trabalhos próximos as linhas aéreas. Este trabalho só será permitido mediante a desenergização e aterramento ou mediante a adoção de outras medidas de segurança.

Cabe salientar ainda que as medidas específicas para se evitar a exposição a arcos elétricos como o distanciamento em relação as fontes, uso que EPI's específicos ou desenergização da fonte deverão ser adotadas. Além disso, exige que todos os equipamentos elétricos deverão conter uma etiqueta com a amperagem e voltagem do mesmo.

Segundo o mesmo protocolo, deverão ser cumpridas todas as exigências legais de cada país. Conforme já mencionado, nos casos das Unidades do Brasil são cumpridas as exigências preconizadas na Norma Regulamentadora 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

Além deste procedimento “Controle de Energias Perigosas”, os trabalhos que envolvam serviço em Instalação Elétrica Energizada com risco de contato possuem item específico no processo de liberação de trabalho. Todos os requisitos estabelecidos são observados através do controle de legislação aplicável com o fornecimento de um *checklist* específico em relação a NR-10.

Além disso, é estabelecida uma ação integrada ao Departamento de Recursos Humanos, no qual a descrição de cargos de colaboradores que realizam serviços em Instalação Elétrica Energizada devem contemplar os requisitos de formação e experiência do mesmo.

- **Proteção de Máquinas e Transportadores**

As atividades envolvendo proteção de máquinas e transportadores deverão ser avaliadas verificando a presença de partes móveis e/ou giratórias, como peças dentadas e giratórias em que os trabalhadores possam sofrer alguma lesão quando expostos. O protocolo estabelece alguns meios de proteção de máquinas como:

- Barreiras Físicas e Proteção de máquinas
- Distanciamento
- Cortina de luz
- Bloqueio do Equipamento
- Acionamento por 2 mãos (bimanual)
- Dispositivo de parada de emergência

O protocolo descreve que o equipamento ao sofrer qualquer tipo de avaria, o mesmo deverá ser reparado ou trocado imediatamente. Qualquer tipo de manutenção destas proteções ou mesmo nos equipamentos deverá ser realizada com a garantia de que o equipamento encontra-se desligado. Neste caso nota-se a importância do cumprimento do protocolo e procedimento de bloqueio de energias perigosas.

Ainda em relação a este protocolo, para a utilização adequada dos transportadores é terminantemente proibida sua utilização para o transporte de pessoas ou qualquer outro material para a qual o mesmo não tenha sido concebida. Para as esteiras transportadoras é obrigatória a instalação de dispositivos de emergência como cabos instalados ao longo de toda a extensão do equipamento que ao serem acionados paralisam imediatamente o equipamento.

Nas unidades do Brasil, objetos de aplicação dos protocolos, não existem procedimentos específicos para instalação de máquinas e equipamentos.

Auditórias constantes sejam internas, corporativas ou externas, nas instalações e acompanhamento das atividades de manutenção, avaliação de riscos das atividades, liberações de trabalho e treinamento são utilizadas como ferramentas a fim de garantir que todas as máquinas e equipamentos que apresentem partes móveis e/ou giratória estejam em conformidade com o protocolo.

Além disso, para a aquisição de novos equipamentos pelo departamento de engenharia, existe o envolvimento da área de Saúde Segurança e Meio Ambiente a fim de avaliar todos os riscos ocupacionais e ambientais inerentes ao equipamento previamente.

Cabe salientar que observa-se a necessidade de adequações a serem realizadas na unidade objeto deste estudo. Algumas proteções de máquinas contemplam apenas a parte frontal sendo que as partes móveis em alguns equipamentos ainda podem ser acessadas pela área de trás das proteções

- **Movimentação de Materiais**

No protocolo referente a Equipamentos móveis são focadas as diretrizes de segurança voltadas para o uso de empilhadeiras, paleteiras, guindastes, gruas, plataformas elevatórias etc. O protocolo se inicia focando a questão de

sinalização da área industrial. Placas de sinalização tanto para veículos quanto para pedestre deverão instaladas visando a integridade física dos colaboradores.

Foco para a sinalização de cruzamentos principalmente nas áreas onde os operadores de veículos e/ou pedestres possuem baixa visibilidade. As placas possuem caráter informativo e de alerta para despertarem a atenção das pessoas que circulam nestes locais.

Para os estudos de tráfego deverão ser considerados os elementos abaixo citados:

1. Direitos de passagem.
2. Faixas de segurança para a circulação de pedestres.
3. Limites de velocidade.
4. Presença de interferências como linhas energizadas, gasodutos, etc.

Outras diretrizes como a instalação de guard-rails e distanciamentos mínimos da circulação de veículos em relação as margens não serão abordadas neste estudo devido a sua aplicabilidade apenas para as áreas de extração de minérios.

Além disso, deverão ser estabelecidos programas de inspeção e manutenção dos veículos. Anteriormente ao uso, todos os veículos deverão passar por uma inspeção para verificar se todos os itens estão em plena condição de funcionamento. Atenção especial para os itens de segurança como dispositivos sonoros e visuais como *giroflex*, sinal sonoro de ré, luzes de freio e faróis. Os cintos de segurança também serão inspecionados e realizados testes nos freios também deverão ser inspecionados. Todos estes dispositivos deverão ser testados afim de:

1. Evitar uma movimentação indesejada na partida do motor com a marcha engatada

2. Garantir que a direção do veículo se mantém estável enquanto o veículo está em movimento, principalmente nos casos de pane hidráulica
3. Garantir uma frenagem efetiva, mesmo nos casos de pane elétrica e hidráulica

Segundo o protocolo fica terminantemente proibida a passagem de pessoas por de baixo de cargas suspensas. Além disso, toda carga deve ser totalmente baixada antes da realização de qualquer tipo de manutenção dos equipamentos.

Na Unidade as empilhadeiras, principais veículos utilizados para a movimentação de cargas, são de responsabilidade de uma empresa contratada, sendo a mesma responsável por todos os serviços de manutenção.

É de responsabilidade dos operadores de empilhadeira a realização da inspeção prévia dos veículos em cada turno. Qualquer desvio deve ser comunicado a empresa responsável pela manutenção dos veículos e o uso do veículo só deverá ser liberado mediante a reparação dos itens apontados na inspeção.

Para a realização de serviço com o envolvimento de veículos utilizados para elevação de cargas com equipamentos de guindar (grua, guincho, guindaste, etc) deverá ser autorizado com antecedência através do formulário permissão de trabalho para alto risco.

- **Trabalho em Altura**

Para a empresa estudada, são considerados trabalho em altura as áreas de trabalho que possuam uma distância vertical maior ou igual de 1,8 metros em relação a superfície imediatamente inferior.

Segundo o protocolo para a realização de trabalhos em altura deverão ser instalados guarda corpos e rodapés sempre que possível. Caso a instalação de guarda corpo não sejam possíveis deverá ser mantida um

distância maior ou igual a 1,8 metros em relação à borda. Outra medida de segurança a ser executada é o uso de cinto de segurança trava quedas com talabarte duplo, devidamente ancorados e inspecionados antes do início dos trabalhos.

Todos os pontos de ancoragem deverão ser avaliados antes da realização do trabalho de forma a garantir sua eficiência no caso de quedas.

Para a realização de trabalhos em carrocerias e caçambas deverão ser utilizados dispositivos anti-queda como pontos de ancoragem possibilitando o uso efetivo de cintos de segurança. As plataformas elevatórias também deverão estar providas de pontos de ancoragem para utilização dos talabartes.

Deverá estar contemplado nos planos de atendimento a emergência meios para a retirada de trabalhadores que estejam “pendurados” pelo cinto de segurança por terem sofrido uma queda durante o trabalho.

Para o uso de escadas, algumas diretrizes deverão ser adotadas. Dentre elas:

1. 3 pontos de contato
2. Uso de escadas não condutoras para realização de trabalhos com eletricidade
3. As escadas deverão estar apoiadas com distância máxima de aproximadamente 1/4 em relação ao cumprimento da mesma.
4. Isolamento da área

#### **4.3 Discussão**

Observa-se a que aplicação destes procedimentos e o consequente atendimento aos Protocolos pertencentes ao Programa Six Serious, através do estabelecimento de normas e gerenciamento dos riscos, contribuem para prevenção de acidentes. Porém, deve-se atrelar a implementação destes procedimentos um programa estruturado que envolva a capacitação de todos

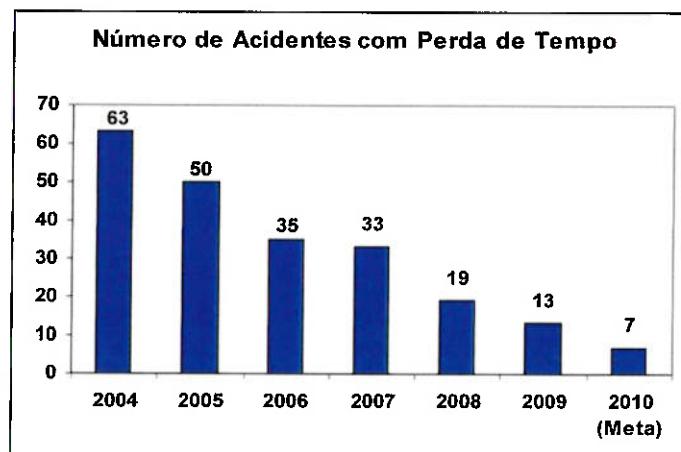
colaboradores, de todos os níveis da organização que possuam relação direta ou mesmo indireta com a aplicação dos mesmos.

Posteriormente a capacitação deve-se verificar a eficácia destes treinamentos através do acompanhamento das atividades preferencialmente realizada pelos gestores diretos, suportados pelo departamento de Segurança do Trabalho, o qual deverá fornecer suporte técnico para todas as áreas envolvidas. Esta conduta permite que os colaboradores percebam a segurança do trabalho é uma responsabilidade de todos e atinge todos os níveis da organização.

Além da aplicação dos procedimentos e protocolos é importante destacar que outras medidas deverão estar atreladas a área de segurança do trabalho. Treinamentos com foco comportamental, comprometimento e capacitação de gestores em segurança do trabalho, disponibilização de recursos tanto materiais quanto humanos são exemplos de medidas que deverão ser implementadas para que os programas voltados a prevenção de acidentes do trabalho seja realizada de forma sustentável pela organização.

Observar-se através do gráfico a seguir que a Empresa X obteve uma redução de aproximadamente 73% no número de acidentes com afastamento, ou como chamado pela empresa, acidentes com perda de tempo.

**Gráfico 2 – Número de acidentes com perda de tempo**



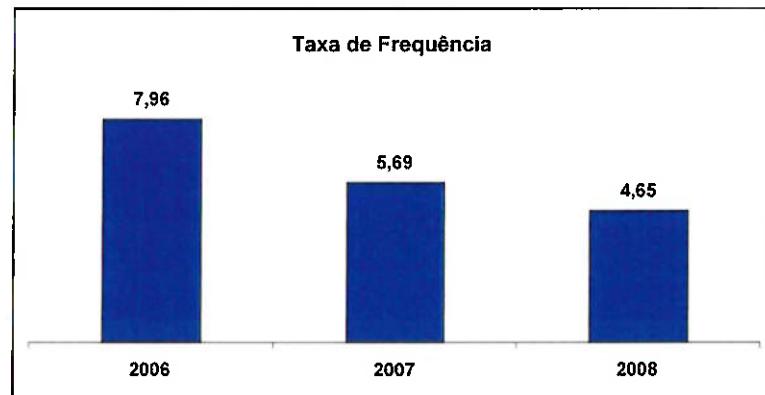
**Fonte: Empresa X, adaptado pelo autor (2010)**

Pode-se observar ainda que a meta estabelecida para acidentes com perda de tempo para o ano de 2010 da divisão de papéis é de 7 acidentes. Segundo Etchalus e Paula (2006), é de conhecimento dos profissionais que desenvolvem atividades ligadas à área de segurança do trabalho que eliminar 100% dos acidentes torna-se uma tarefa quase impossível devido ao grande número de fatores que interferem em um ambiente de trabalho. Entretanto a meta de “acidente zero” deverá ser sempre estabelecida e perseguida nas organizações visando que a mesma não considere tolerável a ocorrência de lesão, incapacidade e principalmente a morte de um colaborador.

Segundo as informações obtidas junto à representação da empresa desde 2005 vem sendo adotadas iniciativas estratégicas visando oferecer operações com ferramentas e treinamentos necessários objetivando a melhoria contínua em segurança do trabalho na organização. Ainda segundo relato da empresa, desde a implementação destes programas a taxa de freqüência de acidentes com perda de tempo foi reduzida em 60%.

A seguir os dados extraídos do relatório de sustentabilidade da Empresa X demonstram uma crescente queda em relação às taxas de freqüência apresentadas no período de 2006-2008. Vale ressaltar que apesar das taxas apresentarem queda significativa as metas estabelecidas para o ano de 2009 foram fixadas em 2,4 e não zero o que demonstra que apesar de todos os trabalhos realizados a empresa X ainda apresenta em seu âmbito corporativo certa tolerância em relação à ocorrência de acidentes.

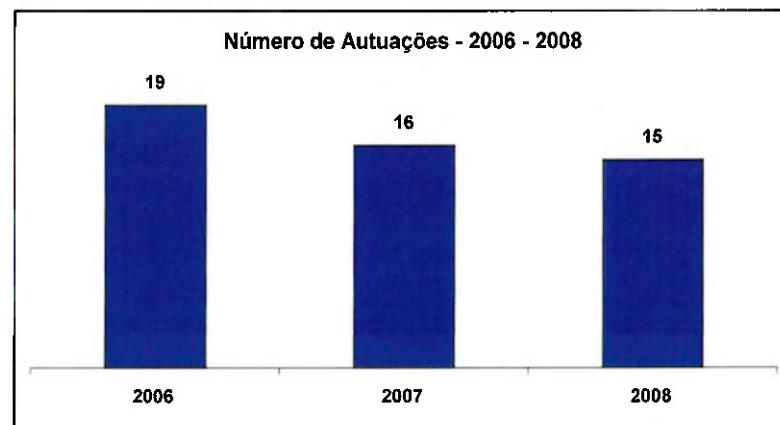
**Gráfico 3 - Taxa de Frequência – Empresa X**



**Fonte:** Elaborado pelo autor (2010)

O número autuações vinculada aos atendimentos aos requisitos legais de saúde e segurança do trabalho e meio ambiente também mostra um tendência de queda no período de 2006-2008. O atendimento aos requisitos legais promovem a adequação dos ambientes de trabalho em relação aos requisitos de Saúde e Segurança, além de uma maior fiscalização por parte do empregador para que novas autuações não ocorram.

**Gráfico 4 - Número de Autuações - Empresa X**



**Fonte: Elaborado pelo autor (2010)**

Importante ressaltar que o atendimento a legislação apesar de contribuir com a melhoria nos indicadores de saúde e segurança e com a imagem da empresa em relação as suas partes interessadas é um pré-requisito para o funcionamento de qualquer empreendimento e não deve ser tratado como um diferencial. Portanto ainda existem muitas ações a serem implementadas visando atingir o pleno atendimento aos requisitos legais aplicáveis.

Além da redução comprovada do número de acidentes e doenças do trabalho, outro ponto importante a ser destacado, em relação ao atendimento a legislação está ligado à abertura de processos trabalhistas contra a empresa por ex-colaboradores. O investimento na adequação dos processos, ferramentas e treinamento são medidas importantes para que a empresa não venha a ter que disponibilizar recursos financeiros no futuro para a quitação de passivos trabalhistas.

A organização, alvo deste estudo, define como acidente com perda de tempo os acidentes em que o colaborador após sofrer o acidente, não retorna no dia seguinte para o trabalho. Caso os dias posteriores sejam considerados dias de folga, passará a ser considerado o dia em que o trabalhador deveria retornar as suas atividades normais. Este controle é realizado pela área corporativa de segurança do trabalho sediada na Europa.

Segundo o protocolo *Safety Report Protocol* (Protocolo de Relatórios de Segurança) todas as unidades possuem um prazo de 24hs para informar a área corporativa sobre a ocorrência de um acidente com perda de tempo, chamado também pela Empresa de acidente reportável.

Além do afastamento, poderá ser emitido um parecer que considere que o funcionário deverá executar atividade compatível, ou também chamada de atividades restritas. Neste tipo de parecer o médico do trabalho considera que o colaborador acidentado não possui condições para retornar o trabalho para executar as atividades rotineiras inerentes ao cargo ocupado pelo mesmo.

Nestes casos o colaborador é deslocado para a realização de atividades que não demandem um esforço ou mesmo o uso principalmente das partes do corpo afetadas pelo acidente. O funcionário somente poderá deixar as atividades compatíveis e retornar a sua rotina normal de trabalho mediante a emissão do parecer do médico do trabalho liberando o colaborador para o retorno a suas funções.

Para a empresa os acidentes classificados como “atividades compatíveis” não são considerados pela área corporativa como acidentes reportáveis. Portanto os dados observados no gráfico apresentado anteriormente com relação a taxa de freqüência não consideram este tipo de acidente. Observa-se que o fato dos acidentes serem considerados somente em dois níveis, sem perda de tempo e com perda de tempo, possibilita que a área corporativa da empresa não tenha total controle e conhecimento sobre as unidades em relação aos acidentes do trabalho.

Importante ressaltar que a empresa X cumpre com a legislação brasileira através da emissão da CAT – Comunicação de Acidente do Trabalho para ambos os casos.

Para um controle efetivo do número de acidentes e da gravidade dos mesmos é sugere-se a adoção de uma sistemática de classificação dos acidentes em que são considerados um maior número de tipos de acidentes.

Segundo a Classificação da OSHA - Occupational Safety & Health Administration, agência de segurança e saúde ocupacional americana, os acidentes podem ser classificados como:

- **FAC: *First AID Case* - Primeiros Socorros**

Acidente do trabalho que provocou lesão ou doença resultando em primeiros socorros. Não é considerado um acidente reportável.

- **MTC: *Medical Treatment Case* - Tratamento Médico**

Acidente do trabalho que resulta em tratamento médico. É considerado reportável.

- **RWC: *Restricted Work Case* - Trabalho restrito**

Acidente do trabalho que resulta em dias de trabalho restrito ou atividade compatível. É considerado reportável.

- **LTI: *Lost Time Incident* - Perda de tempo (Afastamento)**

Acidente do trabalho que resulta em dias de afastamento do trabalho. É considerado reportável.

- **FAT: *Fatality* - Fatalidade**

Acidente do trabalho que resulta em uma fatalidade (morte). É considerado reportável.

Este tipo de classificação permitirá que a Empresa, principalmente no que tange a sua área corporativa, tenha um gerenciamento mais eficiente

sobre a gravidade dos acidentes reportados e as ações decorrentes dos mesmos.

Para melhor entendimento sobre as ocorrências e resultados obtidos em relação à saúde e segurança, descreve-se a seguir uma tabela contendo análises das causas que levaram as ocorrências de acidentes, tanto em relação aos empregados diretos como os empregados indiretos.

**Tabela 5 – Ocorrências de acidentes 2009 – empregada efetivos**

País	Tipo	Descrição	Causas	Ações
Bélgica	Movimentação, Manuseio	Torção do tornozelo quando saía do veículo no estacionamento	Comportamento, condições do piso	Treinamento Comportamental, tampar o buraco
Argentina	Movimentação, Manuseio	Quando estava retirando um prego, bateu o martelo na mão	Comportamento, ferramenta inadequada	Adequação de ferramenta, revisão condições ergonômicas, reunião com empregados
Bélgica	Movimentação, Manuseio	Dor nas costas movimentava um tubo flexível	Comportamento	Revisão condições ergonômicas
Itália	Movimentação, Manuseio	Torceu o tornozelo quando descia da escada	Comportamento, Não cumprimento do procedimento	Treinamento Comportamental
França	Movimentação, Manuseio	Ao descer da empilhadeira (grande, 16 t) forceu o tornozelo.	Comportamento (Descuido) causa material	Prolongamento do Corrimão
Bélgica	Queimadura com "lama" quente	Tubulação flexível escapou das mãos e a lama quente atingiu o calçado.	Comportamento	Auditoria, reunião com os empregados
Estados Unidos	Inalação de gás	Quando estava abrindo a porta do equipamento, inalou gases de hidróxido de amônia provenientes do produto.	Procedimento Inadequado	Troca do reagente
Inglaterra	Movimentação, Manuseio	Virabrequim do motor pegou o quarto dedo (dedo mínimo) da mão direita esmagando e quebrando a parte superior do dedo	Trabalho em equipe mal realizado, sem cumprimentos de procedimento e cuidados não suficientes, o segundo operador não viu a mão de seu companheiro colocou muita força na rotação do eixo	Estudo específico para adequação do procedimento, definir uma ferramenta específica para colocação dos dedos.
Itália	Movimentação, Manuseio	Dor nas costas quando carregava um tubo de 2 polegadas	Comportamento, dúvidas quanto a ocorrência do acidente	Incidente contestado pela autoridade de saúde, aguardando resposta
Bélgica	Movimentação, Manuseio	Corte nas mãos, operador caiu com uma garrafa de vidro nas mãos	Comportamento, utilizou um atalho ao invés do caminho correto.	Troca das garrafas de vidro por garrafas plásticas
USA	Inalação de gás	Técnico abriu o reator de testes continha ozônio	Comportamento	Redissecção do procedimento, prolongamento da proteção (continua)

Inglaterra	Movimentação, Manuseio	Operador escorregou nas escadas, 2 dias de afastamento,	Comportamento	Manter limpeza das áreas, motivação das pessoas
Itália	Movimentação, Manuseio	Lâmina de vidro quebrou durante o manuseio, corte no braço e na cabeça, pontos, 15 dias de afastamento.	Comportamento, sem análise de risco	Análise de riscos, Implementação de procedimento

**Empresa X Corporativo – Quadro demonstrativo de ocorrências de acidentes com empregados efetivos – Período 2009.**

**Tabela 6 – Ocorrências de acidentes 2009 – empregada contratados**

País	Tipo	Descrição	Causas	Ações
Bélgica	Movimentação de equipamento móvel	Trabalhador torceu o tornozelo quando seu pé ficou preso embaixo do pneu de uma bobcat	Comportamento	Implementação de Procedimento
Bélgica	Movimentação, Manuseio	Substituição de uma ripa de 25kg em uma esteira. A ripa escorregou e quebrou seu dedo polegar.	Comportamento, Procedimento.	Implementação de regra para realização do trabalho em duplas
Brasil	Movimentação, Manuseio	Corte no calcanhar quando apoio o pé no rotor de um laminador	Comportamento, Procedimento.	Procedimento revisado e implementado
Brasil	Proteção de Máquinas	Trabalhador movimentou uma bomba em operação e teve três dedos atingidos pela cinta.	Comportamento, Análise de riscos não respeitada	Treinamento, revisão de todas as proteções de máquinas em Maio
Bélgica	Proteção de Máquinas	Trabalhador moveu a proteção de um compressor sem aguardar a parada total do equipamento e teve três dedos atingidos.	Comportamento, Análise de riscos não respeitada	Revisão da análise de riscos
Bélgica	Movimentação, Manuseio	Projeção de "lama" quente provocando queimadura no pescoço e no rosto do trabalhador	Comportamento, procedimento e EPI	Auditória, reunião com os empregados

**Empresa X Corporativo – Quadro demonstrativo de ocorrências de acidentes com empregados contratados – Período 2009.**

A tabela acima demonstra o histórico dos acidentes inerentes à divisão de papel da empresa no mundo. Nota-se que dos 19 acidentes registrados, envolvendo funcionários efetivos e contratados, 13 acidentes, ou seja, 68 % descrevem como tipo o manuseio e movimentação de materiais. Não foi observado durante o estudo nenhuma ação específica em caráter global em relação às atividades de manuseio e movimentação visando a prevenção de acidentes conexas a este item. Observa-se também que 17 deles tiveram como uma das causas o fator comportamental sendo que apenas 6 tiveram como ações a aplicação de treinamentos ou a realização de reuniões com os empregados.

A implementação de programas globais visando o comportamento dos colaboradores assim como a avaliação da sua eficiência através da implementação e do monitoramento de indicadores específicos para este tema deveria ser alvo de maior atenção por parte da empresa estudada. A tabela demonstra que grande parte das ações não estão diretamente com a causa identificada. Recomenda-se que a empresa verifique sua metodologia de análise de causas afim de certificar-se que as reais causas (causa-raiz) dos acidentes acima relacionados estão vinculadas aos fatores comportamentais e se confirmados, analisar criticamente quais os fatores que levaram a este desvio de comportamento.

Deve-se também ser destacada a necessidade da adoção de programas pela empresa que visam a responsabilidade direta dos gestores na ocorrência de acidentes, contribuindo para a busca pela capacitação na área de segurança do trabalho e caracterizando a segurança como uma responsabilidade de todos.

## 5. CONCLUSÃO

### 5.1 Comentários

O presente estudo foi desenvolvido a partir um estudo de caso de uma empresa do ramo de atividade de mineração de minerais não metálicos, onde o tema pesquisado foi o tipo de tratamento dispensado e as atividades desenvolvidas para a prevenção de acidentes do trabalho.

### 5.2 Conclusões

No desenvolvimento do presente trabalho foram definidos alguns objetivos, um geral e três específicos, os quais foram alvo de conclusões conforme descrição a seguir.

Em relação ao objetivo geral, o presente estudo mostrou a importância da adoção de medidas preventivas com base programas institucionais e que so e mesmos contribuem diretamente para o gerenciamento dos riscos contribuindo para a redução do número de acidentes. O estudo nos mostra que além da implementação destes programas o comprometimento deve permear todos os níveis da organização para que os resultados sejam alcançados.

Por outro lado, buscou-se nos objetivos específicos do estudo, focar item por item, conforme formulado na introdução do presente estudo, quais sejam:

Em relação ao item dedicado a identificação de oportunidades de implementação de programas de trabalho voltados à prevenção de acidentes notou-se claramente que o setor de mineração é um campo fértil de oportunidades de pesquisas pelos riscos apresentados.

No caso especificamente deste estudo de caso, as condições de trabalho são monitoradas e alvo de procedimentos de controle e de preocupação por parte da organização pesquisada. Há programas de prevenção de acidentes e protocolos corporativos permitem um maior controle

gerencial por parte dos responsáveis pela supervisão das atividades. Outra contribuição importante é o fato das unidades se submeterem a auditorias sistemáticas pela matriz, onde as cobranças de desempenho são claras e sob julgamento constante da política corporativa.

Outro ponto não menos importante descrito nos objetivos específicos está relacionado a oportunidades de melhoria nos indicadores de desempenho em segurança do trabalho. O que se percebeu é que o sistema de controle e prevenção de acidentes de fato está implementado, principalmente no que tange as atividades nas quais existem riscos de ocorrências com potencial de gravidade acentuada.

Por outro lado, o excesso de controle, normas e procedimentos trazem consigo algumas desvantagens na sua operacionalização e controle. As atividades de quaisquer organizações apresentam certo dinamismo que impossibilitam o cumprimento pleno de procedimentos, levando aos executores negligenciar os riscos inerentes as suas atitudes, burlando passos importantes na prevenção de possíveis ocorrências. Os indicadores devem fazer parte rotina da unidade e de conhecimento principalmente dos colaboradores expostos aos riscos.

Por último e não menos importante foram apresentadas as estratégias usadas pela organização na busca da prevenção de ocorrências de acidentes. Percebe-se que são instrumentos normativos necessários para o bom andamento gerencial e que são importantes para a redução dos riscos de acidentes proporcionados pelas atividades. Se colocados em efetiva prática irão contribuir de forma significativa para a organização em múltiplos aspectos.

### **5.3 Propostas para futuras investigações**

Em função das limitações existentes neste estudo, cabe a proposta para análise e novas investigações sobre o caso, na busca de alternativas viáveis de

implementação de medidas técnicas e educativas em contribuição para a prevenção de acidentes e manutenção da saúde ocupacional.

## BIBLIOGRAFIA

ALBERTON, Anete. **Uma Metodologia para auxiliar no gerenciamento de riscos e na seleção de alternativas de investimentos de segurança.** Florianópolis, 1996. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

ALMEIDA, I. M. **Trajetória da análise de acidentes: o paradigma tradicional e os primórdios da ampliação da análise.** *Interface*, Botucatu, v. 10, n. 19, p. 185-202, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMA TÉCNICAS. **NBR 14280: Cadastro de acidente do trabalho – Procedimento e classificação.** Norma Técnica, Associação Brasileira de Normas Técnicas, fevereiro 2001.

BARREIROS, Dorival. **Introdução a Engenharia de Segurança do Trabalho, apostila do curso de Engenharia de Segurança do Trabalho.** Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – USP. PECE, 2008.

BINDER, M.C.P, ALMEIDA I.M. **Investigação de acidentes de trabalho.** São Paulo: FUNDACENTRO; 2000. Combate aos acidentes fatais; p. 35-51.

BITENCOURT, Celso L.; QUELHAS, Osvaldo L. G. **Histórico da Evolução dos Conceitos de Segurança.** Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói, 1998

BOMBARDI, Sonia Maria José e MOTTI, Maria Inês Franco. **Gestão Integrada na Indústria de construção: uma análise crítica.** Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho – Fundacentro, SP, 2007.

BRASIL. Ministério da Previdência Social. **Anuário estatístico da Previdência Social 2008**. Brasília, 2008. Disponível em:<<http://www.mpas.gov.br>>. Acesso em 11 abr. 2010.

BRASIL. Ministério de Minas e Energias – Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). **Boletim Informativo do Departamento Nacional de Produção**, Ano 1, Nº 7, 2005. Disponível em:  
<[http://www.dnpm.gov.br/mostra\\_arquivo.asp?IDBancoArquivoArquivo=424](http://www.dnpm.gov.br/mostra_arquivo.asp?IDBancoArquivoArquivo=424)>. Acesso em 12 jan. 2010.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Segurança e Medicina do Trabalho. Lei nº 6.514 de 22.12.1977. **Normas Regulamentadoras (NR)**. Portaria 3.214, de 08.06.1978. Norma Regulamentadora 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade. Editora Atlas, São Paulo, Brasil.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Segurança e Medicina do Trabalho. Lei nº 6.514 de 22.12.1977. **Normas Regulamentadoras (NR)**. Portaria 3.214, de 08.06.1978. Norma Regulamentadora 22 – Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração. Editora Atlas, São Paulo, Brasil.

BRITISH STANDARDS INSTITUTION. *Occupational health and safety management systems – specification BSI-OHSAS-18001*. London, 2007.

CHAIB, ERICK BRIZON D'ANGELO. Proposta para Implementação de Sistema de Gestão Integrada de Meio Ambiente, Saúde e Segurança do Trabalho em Empresas de Pequeno e Médio Porte: **Um Estudo de Caso da Indústria Metal-Mecânica**. Rio de Janeiro, 2005.

DE CICCO, Francesco *at al.* **A Engenharia de Segurança do Trabalho e o Prevencionismo**. Apostila do Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho. Cap. III, São Paulo, 1979.

ESTADOS UNIDOS. Occupational Safety and Health Administration. **Recording and Reporting Occupational Injuries and Illness**, 2001.

Disponível em:

Etchalis, J.M., Paula, A.A., Pilatti, L.A. **Relação entre Acidente do Trabalho e a Produtividade da mão-de-obra na Construção Civil**. Evento Científico 2006 – SAEPE / JICC e MosTec, 2006.

Fernandes, J.C. – **Introdução à Engenharia de Segurança do Trabalho** - Apostila do Departamento de Engenharia Mecânica da UNESP, Campus de Bauru, 2000.

FISCHER, M.R. “**Pondo os pingos nos is**”: sobre as relações do trabalho **Ed políticas de administração de recursos humanos**. In: FLEURY, L.T.M.; FISCHER, M.R., coord. Processo e relações do trabalho no Brasil. São Paulo, Atlas, 1987. p. 19-50.

FREUND, J. E.; SIMON, G. A. **Estatística aplicada: economia, administração e contabilidade**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000. 404 p.

GANDRA, J.J., MARQUES, A.L. **Fatores organizacionais: uma nova visão sobre a gestao da segurança e saude no trabalho – estudo de caso de uma mineradora brasileira**. In: SALIM, C. A. et al. (org.). Saúde e segurança no trabalho: novos olhares e saberes. Belo Horizonte: Fundacentro, UFSJ, 2003, p.-65-79.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. – 4<sup>a</sup> ed. – São Paulo: Atlas, 2002.

HEMÉRITAS, Ademar Batista. **Organização e normas**. São Paulo, Atlas, 1981.

LAPA, Reginaldo Pedreira. **Investigação e Análise de Incidentes**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2009.

NAHAS, Manoel Elias e VAGO, José Roberto. **Quadro atual e perspectivas em Segurança e Saúde Ocupacional nas atividades de mineração.** Saúde e Segurança do Trabalho: Contextos e vertentes,: Celso Amorim Aalim; Luiz Fernando de Carvalho. Belo Horizonte: FUNDACENTRO/ Universidade Federal de São João Del Rei, 2002.

OLIVEIRA, Cezar A. **Escola das Relações Humanas**, 2010. Disponível em: <<http://www.professorcezar.adm.br/Textos/Teoria%20das%20relacoes%20humanas.pdf>>. Acesso em 09 jan. 2010.

SALIM, Celso Amorim et al. **Saúde e Segurança no Trabalho : Novos Olhares e Saberes.** 1<sup>a</sup> ed. Belo Horizonte: Fundacentro/Universidade Federal de São João Del Rei, 2003.

SHIGUTI, W.A., SHIGUTI, V.S.C. **Apostila de Estatística.** Brasília, 2006. [http://www.inf.ufsc.br/~pssb/Download/Apostila5\\_INE5102\\_Quimica.pdf](http://www.inf.ufsc.br/~pssb/Download/Apostila5_INE5102_Quimica.pdf)

SOTO, José Manoel Gama. **O problema dos acidentes do trabalho e a política prevencionista no Brasil.** Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, São Paulo, v.6, n.21, p. 23-28, jan./fev./mar., 1978.

TAVARES, José da Cunha. **Noções de Prevenção e Controle de perdas em Segurança do Trabalho - Série Apontamentos**, Editora SENAC- SP, 1996.124p.

TOLEDO, A.F. **Ecoeficiência: um estudo a respeito das instituições hospitalares no município de Santo André.** Dissertação de Mestrado – Centro Universitário SENC. SP/ Artur Ferreira de Toledo. São Paulo, 2005.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 2<sup>a</sup> ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

## ANEXO I

## PERMISSÃO PARA TRABALHO

Departamento \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ Horário: \_\_\_\_\_

Equipamento / Locat \_\_\_\_\_ Horário programado para inicio de autorização do trabalho: \_\_\_\_\_

Serviço a ser Executado:

SERVIÇO DE BAIXO RISCO (Deve ser preenchido por liberador nível 1)			SERVIÇO DE ALTO RISCO (Deve ser preenchido por liberador nível 2)		
<b>PERMISÃO QUE PODEM SER AUTORIZADOS SOBRETE PELO LIBERADOR NIVEL 1</b> Para servos de elevação de cargo em operação, evento Inst. Trabalho/ARA aprovado? Local Elevado: altura igual ou inferior a 1,5 m ou uso utilização de Maquina Plataforma Elevatória Serviço de escavação/Perfuração com profundidade inferior a 0,5 m			<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> N/A		
<b>EXEKTANTE</b> Conscientizado e qualificado e apto para executar o serviço? Verificar cartão??? Trabalho sera executado em duas pessoas ou montado? Nome _____			<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> N/A		
<b>DOCUMENTAÇÃO</b> ARA elaborado: esta aprovado para a operação? Para novas instalações ou modificações, foi seguido o procedimento PO 22 - Revisão ISSMA em projeto? Checado a lista de verificação da plataforma elevatória?			<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> N/A		
<b>CABEÇA</b> Capacete de segurança com jugular? Capacete de Soldador? Protetor Facial? Óculos de Proteção Contra Respingos (Gogos)? Óculos para Corte com Cratilina? (Ver grau de proteção de lente) Máscara para soldador? (Ver grau de proteção de lente) Protetor Auditivo: simples ou duplo? (Concha e tampono) Proteção Respiratória? Especificar Óculos de segurança?			<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> N/A		
<b>MEMBROS SUPERIORES</b> Luvas? Especificar Mangote?			<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> N/A		
<b>TRONCO</b> Avental? Jaqueta / avental para soldador?			<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> N/A		
<b>CORPO INFERIOR</b> Cinto de segurança? Trava-Quida? Roupa de Proteção Especial? Especificar Absorvedor de Energia? Outros?			<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> N/A		
<b>TESTE DE ALMOBLA</b> (Se sim: preencha o verso da 1 <sup>a</sup> via)			<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> N/A		
Nome _____		Nível do Liberador _____	Assinatura _____		
<b>N/A - ESPAÇO CONFINADO</b> Equipamentos elétricos a ser usado confinando é de baixa tensão (inferior a 24 V) ou foi instalado? Nome do Atendente de Segurança/Brigadeiro Sistema completamente desarmado/parado e limpo desenterrado? Ventilação/exaustão é adequada? Linhas desconectadas, roqueadas, flangeadas ou bloqueadas? Preenchida a Lista de Verificação?			<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> N/A		
<b>N/A - EXCAVAÇÃO E PERFORAÇÃO</b> Foi verificado os perigos subterrâneos (existência de cabos, tubulações, rede de esgoto, galorias, picadas, etc.)? Estruturas, edificações rurais, ruas, árvores e equipamentos vizinhos foram retirados ou escavados? Para escavação acima de 1,25m, o escavamento foi acompanhado por profissional legalmente habilitado? O escavamento profunda-se 15cm acima do terreno?			<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> N/A		
<b>N/A - DEABILITAÇÃO DE INTERTRAVAMENTO/DEPOSITIVO DE SEGURANÇA</b> (Deve ser preenchido pelo liberador nível 2)			<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> N/A		
Dispositivo de segurança: Especificar Função de Dados Motivo de Desabilitação Período da Desabilitação Medidas de Contingência A desabilitação do intertravamento / dispositivo foi adequadamente sinalizada? Estabelecida proteção alternativa em sub. ao intertravamento ou dispositivo de segurança desabilitado? Condições climáticas: favorável ao trabalho			<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> N/A		
<b>NÃO SE LIMITE A INSPECIONAR SOMENTE OS ITENS LISTADOS ACIMA, VERIFIQUE A CONTRA CAPA.</b>					
<b>RECOMENDAÇÕES ADICIONAIS</b>					
<b>INSPERÇÃO DE SERVIÇO</b> Inspecionar o local do serviço e verificando que o mesmo pode ser executado com segurança, aprovou e autorizo a inicio do serviço. Sendo necessário, a permissão poderá ser renovada por somente mais um dia.			<b>INSTRUÇÕES</b> Nome _____ Assinatura _____ Data _____ / _____ / _____ Horário _____		
<b>EFETUADOR, REFERENCIAMENTO E FIM</b> Declaro ter sido orientado e ter atendido todas as recomendações listadas acima. Concordo em cumprir e fazer com que todas as pessoas sob responsabilidade envolvidas com a realização do serviço cumpram com essas recomendações. Estou ciente que devo me recusar a executar o serviço caso qualquer condição inssegura ou risco não tenha sido completamente corrigida.			<b>INSTRUÇÕES</b> Nome _____ Assinatura _____ Data _____ / _____ / _____ Horário _____		

## ANEXO II

<b>EMPRESA X</b>	Corporativo	<b>Permissão de Trabalho</b>	<b>CORP-IT-SSMA-003</b>	<b>Pág 1/9</b>
------------------	-------------	------------------------------	-------------------------	--------------------

### **1. Objetivo**

Estabelecer sistemática para controle de atividades/serviços, sua classificação (baixo/alto risco) e autorização. Definir critérios para qualificação dos liberadores de segurança.

### **2. Referências**

- "ARA - Análise de Risco da Atividade"
- "Espaço Confinado"
- "Abertura de Linha e de Equipamento"
- "Escavação e Perfuração"
- "Trabalho em Local Elevado"
- "Serviço a Quente"
- "Trabalho em Instalação Elétrica"
- "Controle de Energia Perigosa – Bloqueio/Sinalização"
- "Equipamento de Proteção Individual"
- "Isolamento de Local de Trabalho e Emprego de Barreira"
- "Desabilitação de Intertravamento e Dispositivo de Segurança"
- "Interrupção em Sistemas de Proteção contra Incêndio"
- Seleção, Treinamento e Qualificação de Liberadores de Segurança

### **3. Atividades**

Nº	Atividade	Detalhamento	Responsável
01	Qualificação de Liberadores responsável de área	<p>Para definição, Liberador (VERMELHO) atividades de alto/baixo risco e liberador (VERDE) somente atividades de baixo risco como segue definido nesta instrução.</p> <p>Selecionar somente empregados com experiência mínima de 3 meses de companhia, com conhecimento na área de atuação e treinados pelo SSMA para ser responsáveis para autorizarem serviços de baixo risco;</p> <p>Realizar treinamentos para os liberadores de Permissão de Trabalho, elaboração de ARA, e conceitos de controle de energia perigosa.</p>	SSMA
02	Qualificação de Liberadores de Segurança	Indicar o colaborador candidato de liberador de segurança que tenham os perfis mínimos estabelecidos (conhecer a área de atuação e seus riscos).	Supervisor
03	Primeira etapa	Indicar o empregado contratado a candidato de liberador de segurança que tenham os perfis mínimos (Conhecer a área de atuação e seus riscos)	Supervisor/Contratante
04	Segunda etapa	Aprovar o perfil do empregado contratado a candidato a liberador de segurança, Avaliação do perfil de candidato a liberador.	SSMA
05	Desqualificação	<p>Ministrar treinamento teórico e prático para os candidatos, sendo que o aproveitamento mínimo é de 60%, para aprovação.</p> <p>Desqualificar o liberador de segurança, caso sua conduta não esteja em conformidade com os padrões e critérios estabelecidos pelo SSMA, como por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Não orientar os executantes sobre os riscos envolvidos na atividade;</li> <li>• Efetuar liberação de serviço sem ARA;</li> <li>• Liberar serviço sem efetuar o controle de energia perigosa;</li> <li>• Liberar serviço sem efetuar medições de atmosfera;</li> <li>• Não cumprir procedimentos internos e ou corporalivos.</li> </ul>	SSMA
06	Exceção	<p>Autorizar a execução dos seguintes serviços de baixo risco, sem a permissão de Trabalhos (PT), mediante ARA do serviço e qualificação para tal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Serviço rotineiro de limpeza e jardinagem;</li> <li>• Serviço rotineiro de abastecimento de máquina de café;</li> <li>• Serviço rotineiro de servir alimento nos refeitórios das áreas;</li> <li>• Serviço rotineiro em oficinas;</li> <li>• Serviço rotineiro de inspeção e teste de equipamento de emergência.</li> </ul>	Supervisor/SSMA

EMPRESA X	Corporativo	Permissão de Trabalho	CORP-JT-SSMA-003	Pág 2/9
-----------	-------------	-----------------------	------------------	------------

07	Etapas do Processo para liberação de Permissão de Trabalho para Baixo Risco	Planejar, definir atividade e recursos necessários para execução do serviço e comunicar aos interessados na execução do serviço.	Responsável da área e executante.
08	Preparação	Preparar ARA (análise de risco da Atividade) e os equipamentos necessários para executar o serviço. <b>Nota:</b> Todos os equipamentos (adequando ao serviço, em boas condições de uso) necessários para executar o serviço e a ARA devem estar no local antes de iniciar a liberação da permissão de trabalho.	Executantes
09	Analise	Preparar o local/equipamento, afim de que todas as condições estejam seguras para a execução da tarefa.	Responsável da área/Manutenção
10	Preenchimento	Fazer a análise das condições do local, dos equipamentos e qualificação do executante, EPI e ARA para o serviço, seguindo os campos do formulário Permissão de Trabalho.	Liberador Responsável de área e executante
11	Aprovação e inicio do serviço	Fazer o preenchimento dos campos do formulário Permissão de Trabalho, conforme o tipo de serviço (alto ou baixo risco) que esta sendo liberado.  Orientar os executantes sobre os riscos envolvidos a atividade e as recomendações adicionais.	Liberador Responsável de área e executante
12	Revalidar o formulário	Aprovar a analise, preenchimento e recomendações adicionais estabelecidas no formulário Permissão de Trabalho (baixo risco), assinado no campo de aprovações.  Manter a segunda via do formulário Permissão de Trabalho (baixo risco) na sala de controle e/ou de posse do Liberador Responsável da área e fixar a primeira via próximo do equipamento e/ou do local do serviço.  Fazer inspeções no serviço liberado para garantir que as recomendações sugeridas estão sendo seguidas, conforme necessidade.	Liberador Responsável de área e executante
13	Emittir novo formulário	Revalidar o formulário Permissão de Trabalho (baixo risco) nas seguintes condições, exceto nas permissões para serviço de entrada em espaço confinado e serviço a quente: <ul style="list-style-type: none"><li>• Ocorrência de situações de emergências e/ou soar o alarme de emergência;</li><li>• Sempre que, entre a aprovação e o início do trabalho ocorra atraso acima de 02 horas;</li><li>• Caso haja interrupção em qualquer fase da execução do trabalho acima de 02 horas;</li><li>• Durante a troca do turno de operação, troca de qualquer dos aprovadores ou da equipe de executantes.</li><li>• Ocorrerem mudanças nas condições iniciais.</li></ul>	Liberador Responsável de área e executante
14	Baixa da permissão de serviço	Emitir um novo formulário Permissão de Trabalho nas seguintes condições: <ul style="list-style-type: none"><li>• Encerrar o prazo da revalidação;</li><li>• Ocorrer rasuras ou emendas no preenchimento;</li><li>• Mudança de local de trabalho;</li><li>• Mudança do escopo do serviço a ser executado.</li></ul> Fazer a analise no local e preencher os campos de Conclusão do serviço na primeira via do formulário Permissão de Trabalho, conferindo, assinando e aprovando que o local está ficando limpo de acordo com o programa de 5S e as condições seguras.  Após a conclusão de trabalhos á quente, a área de trabalho deverá ser fiscalizada por 4 horas para garantir a segurança do processo, equipamentos e pessoas.	Liberador Responsável de área e executante
		Arquivar a primeira via do formulário Permissão de Trabalho de espaço confinado por um período de 5 anos sendo as demais arquivadas por um período de 3 meses e descartadas em seguida.	Responsável da área

<b>EMPRESA X</b>	Corporativo	<b>Permissão de Trabalho</b>	<b>CORP-IT-SSMA-003</b>	Pág 3/9
------------------	-------------	------------------------------	-------------------------	------------

15	Permissão de Trabalhos de alto risco - Liberador (Vermelho)	<p>Para trabalhos de espaço confinado liberador deverá ser o supervisor de espaço confinado.</p> <p>Nos demais trabalhos listados abaixo, o liberador de alto risco com etiqueta vermelha poderá autorizar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abertura de Linha e Equipamento;</li> <li>• Demolição;</li> <li>• Desabilitação de Intertravamento e Dispositivo de Segurança;</li> <li>• Elevação de Carga;</li> <li>• Escavação e Perfuração superior a 30 cm</li> <li>• Espaço Confinado;</li> <li>• Hidrojateamento;</li> <li>• Interrupção em Sistema de Proteção Contra Incêndio;</li> <li>• Serviço a Quente;</li> <li>• Serviço em Altura;</li> <li>• Serviço em Instalação Elétrica Energizada com Risco de Contato.</li> </ul>	Liberador responsável da área - liberador de Segurança (Vermelho), executante e SSMA
16	Etapas do Processo para liberação de Permissão de Trabalho para Alto Risco (Liberador Vermelho)	Seguir as mesmas Etapas do Processo para liberação de Permissão de Trabalho descrito acima, bem como as demais específica de cada serviço de alto risco descrita abaixo.	Liberador responsável da área - liberador de Segurança e executante.
17	Abertura de Linha e de Equipamento	<p>Autorizar antecipadamente o serviço através do formulário permissão de Trabalho para alto risco nos serviços de abertura de equipamentos e/ou linhas que possam conter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Líquidos tóxicos, corrosivos, irritantes, combustíveis ou inflamáveis.</li> <li>• Gases/vapores tóxicos, irritantes, asfixiantes ou inflamáveis.</li> <li>• Materiais sujeitos a temperaturas inferiores a -13°C (líquidos criogênicos).</li> <li>• Água sujeita a temperaturas superiores a 49°C.</li> <li>• Poeiras/partículas sólidas irritantes.</li> <li>• Agentes biológicos;</li> <li>• Fluidos pressurizados.</li> </ul>	Liberador responsável da área (Vermelho) liberador de Segurança e executante.
18	Requisitos Específicos	<p>Fazer a preparação da linha e local para a intervenção como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fazer o Controle da energia perigosa;</li> <li>• Drenado, descontaminando e escorando a linha;</li> <li>• Deixar disponível a FISPQ do produto;</li> </ul> <p>Fazer a medição da atmosfera conforme e necessidade do tipo da abertura de linha a ser executado</p> <p>Fazer a verificação geral após a conclusão do serviço tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar as condições de conexões, flanges, válvulas, drenos, etc.</li> <li>• Recolocar proteções mecânicas, plugs, caps, etc. que eventualmente tenham sido removidas para a execução do serviço.</li> <li>• Quando necessário, solicitar teste de vazamento/hidrostático</li> </ul>	<p>Responsável de área</p> <p>Liberador de segurança.</p> <p>Responsável de área</p>
19	Exceções	<p>Autorizar a execução dos seguintes serviços, sem a permissão de Trabalho para alto risco, mediante ARA do serviço e qualificação para tal nos serviços de abertura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipamentos ou linhas que contenham água limpa com temperatura abaixo de 49°C e pressão abaixo de 30 psig.</li> <li>• Linhas de alimentação de ar de instrumentação a pressões até 100 psig (7 kgf/cm<sup>2</sup>), desde que a válvula de alimentação esteja bloqueada, na posição fechada, com cadeado de segurança e a linha tenha sido despressurizada.</li> <li>• Operações de conexão/desconexão de mangueiras e braços articulados para carregamento e descarregamento de produtos e/ou matérias-primas.</li> <li>• Operações de rotina envolvendo abertura de linha e/ou equipamentos, tais como: limpeza e trocas de filtros, carregamento e descarregamento de matérias-primas, amostragens, inspeções e limpeza.</li> </ul>	Supervisor

## EMPRESA X

Corporativo

Permissão de Trabalho

CORP-IT-SSMA-003

Pág  
4/9

20	Demolição	<p>Autorizar antecipadamente o serviço através do formulário permissão de Trabalho para alto risco os serviços de demolições e desmontagem de edificações e/ou estruturas metálicas ou de concreto podendo ser manual e/ou mecanizada.</p>	Liberador responsável da área liberador de Segurança e executante.
21	Requisitos Específicos	<p>Fazer o planejamento da forma como será realizada a demolição, orientar os executantes e acompanhar a demolição, por profissional legalmente habilitado.</p> <p>Fazer a preparação das edificações e/ou estruturas metálicas, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar desenhos da rede hidráulica e elétrica para identificar todos os possíveis perigos (tubulações de água, gases, cabos elétricos, fundações, estruturas próximas, poeiras nocivas, substâncias químicas perigosas: (inflamáveis, explosivas, asbesto ou similares) e seus riscos eliminados.</li> <li>• Fazer o Controle da energia perigosa;</li> <li>• Inspecionar a estrutura para levantar a possibilidade de colapsos estruturais.</li> <li>• Toda área onde será realizada a demolição e desmontagem deverá estar isolada e sinalizada com barreiras físicas, impedindo que objetos que caem possam atingir os executantes e também o acesso de pessoas não autorizadas.</li> <li>• Todas as aberturas no piso e parede não utilizadas para remoção de escombros, deverão estar protegidas com material que suporte o peso de qualquer carga, evitando a queda de pessoas ou materiais.</li> <li>• Vidros, janelas, estruturas de telhados e outros acessórios, devem ser removidos previamente antes do inicio da desmontagem ou demolição.</li> </ul> <p>Fica suspenso a execução de serviço de demolição para períodos noturnos e com chuva ou ventos fortes.</p> <p>Fazer a desmontagem de estruturas metálicas gradativamente (viga por viga e coluna por coluna).</p> <p>Durante a demolição, à medida que os trabalhos forem sendo realizados. Inspecções contínuas deverão ser realizadas pelo profissional qualificado, objetivando detectar riscos resultantes de pisos ou paredes danificadas, deterioradas ou de materiais soltos.</p> <p>Fazer o direcionamento de todo o resíduo gerado na demolição conforme plano de gerenciamento da planta.</p>	Engenharia Engenharia e Responsável de área Engenharia, Liberador responsável da área, liberador de Segurança e executante. Executante Engenharia Engenharia e Responsável de área
22	Desabilitação de Interventavamento e Dispositivo de Segurança	Autorizar antecipadamente o serviço através do formulário permissão de trabalho para alto risco nos serviços de Desabilitação de Interventavamento ou Dispositivo de Segurança que corresponde ao impedimento do funcionamento normal ou bloqueio de mecanismos de proteção, de modo a impedir ou prejudicar o desempenho da função de proteção.	Liberador responsável da área elétrica, liberador de Segurança, Supervisor e executante
23	Requisitos Específicos	<p>Instalar uma sinalização em cada equipamento desabilitado conforme formulário Sinalização Equipamento Desabilitado.</p> <p>Fazer teste no sistema ou no dispositivo para comprovar o retorno do funcionamento do dispositivo no retorno dos mesmos em operação;</p>	Liberador responsável da área liberador de Segurança e executante Liberador responsável da área e executante

## EMPRESA X

Corporativo

Permissão de Trabalho

CORP-IT-SSMA-003

Pág  
5/9

		Autorizar antecipadamente o serviço através do formulário permissão de trabalho para alto risco os serviços movimentação vertical de carga com utilização de equipamento de guindar (grua, guincho, guindaste, etc).	Liberador responsável da área liberador de Segurança e executante
24	Elevação de Carga com equipamentos de guindar	<p>Elaborar plano de elevação de carga e ARA quando no manuseio de carga.</p> <p>Estabelecer a rota para o deslocamento do guindaste e da carga quando em movimento.</p> <p>Identificar os possíveis obstáculos e interferências ao longo do trajeto com o equipamento e movimentação da carga.</p> <p>Estabelecer a sinalização e o raio de isolamento da área de operação do guindaste.</p> <p>Verificar a compactação e a condição de resistência do solo e/ou piso onde será patulado resistir à carga que será exercida.</p> <p>Fazer a inspeção das cintas, cabo de aço, manilhas e demais acessórios, em que as mesmas devem estar em condições perfeitas e em seu estado original de projeto.</p> <p>Orientar o operador do guindaste durante as manobras, através de sinais.</p> <p>Usar escada para acesso ao guindaste ou à carroceria das carretas de apoio para pegar cabos de aço pranchas e acessórios.</p> <p>Não é permitido guiar carga em movimento ou estabilizá-la com as mãos. Deve-se utilizar corda de material não condutor de eletricidade e deverá estar seca. Deverá segurá-la apenas, não sendo permitido enrolar a corda nos braços ou em volta do tronco. Manter a uma distância segura, sem risco de ser atingido pela carga.</p> <p>Não utilizar o cabo de aço ou a cinta diretamente em superfícies pontiagudas, cortantes, abrasivas, com quinas vivas, nem em contato com produtos químicos.</p> <p>Deslocar e transportar a carga lentamente, o mais próximo possível do solo.</p>	Executante Sinaleiro / responsável da área e liberador Executantes auxiliares. Executante
25	Escavação e PerfurAÇÃO	Autorizar antecipadamente o serviço através do formulário permissão de Trabalho para alto risco nos serviços de escavação ou perfuração de piso (solo, concreto, etc.) a profundidades maiores que 30 cm.	Liberador responsável da área liberador de Segurança e executante
26	Requisitos Específicos	<p>Limpar previamente a área de trabalho, devendo ser retirados ou escorados solidamente equipamentos, materiais e objetos de qualquer natureza, quando houver risco de comprometimento de sua estabilidade durante a execução dos serviços.</p> <p>Instalar sinalização de advertência, inclusive noturna, e barreira e/ou isolamento em todo o seu perímetro.</p> <p>Usar equipamentos elétricos de baixa tensão deverão ser usado (24 volts) ou providos de dispositivo DR quando no interior das escavações existir umidade.</p> <p>Utilizar desenhos da rede hidráulica e elétrica para identificar todos os possíveis perigos subterrâneos</p> <p>Conferir a qualificação dos operadores de equipamentos motorizados que serão usados na escavação ou perfuração.</p> <p>Fazer o escoramento da escavação com profundidade maior de 1,25 mts, o escoramento deve ser aprovado por profissional habilitado.</p> <p>Autorizar antecipadamente o serviço de alto risco espaço confinado para escavação com profundidade maior de 1,25 mts.</p> <p>Interromper o serviço de escavação quando ocorrer uma das seguintes situações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocorrência de chuvas, tempestades ou ameaça de descargas atmosféricas.</li> <li>• Anormalidade (vazamento, derramamento, emissão de gases, vapores tóxicos, odores estranhos, deslizamentos de terra, etc.) nas proximidades.</li> </ul> <p>Inspecionar o local depois de um temporal ou de qualquer outra ocorrência que possa acarretar o enfraquecimento dos escoramentos.</p> <p>Não permitir o uso de motores estacionários de combustão interna bem como a presença de cilindros de gás comprimido (acetileno, oxigênio, argônio, etc.) no interior das escavações sujeitas a acúmulo de gases.</p>	Liberador responsável da área liberador de Segurança e executante

EMPRESA X	Corporativo	Permissão de Trabalho	CORP-IT-SSMA-003	Pág 6/9
-----------	-------------	-----------------------	------------------	---------

		Fazer a instalação de pára-raios situados a 2,0 metros acima da ponta mais elevada da torre da bafe estaca, quando o sistema de pára-raios já instalado não cubra a área. Conferir as partes móveis dos motores, transmissões e partes perigosas dos bafe-estacas em que devem possuir proteção mecânica que impeça o contato, mesmo que acidental, dos trabalhadores. Devem ser tomadas precauções adicionais quando da movimentação dos bafe-estacas próximos às redes elétricas. Deve ser mantido um distanciamento mínimo de 3,0 metros	
27	Espaço Confinado	Autorizar antecipadamente o serviço através do formulário permissão de trabalho para alto risco os serviços em espaço confinado NR 33	Supervisor de Espaço Confinado
28	Requisitos Específicos	<p>Fazer o Inventário de todos os espaços confinados e sinalizar ao lado do local de entrada, conforme formulário Etiqueta de Sinalização espaço confinado, permanente ou temporária.</p> <p>Capacitar empregados que necessitam entrar em espaço confinado através de treinamento e registrar em lista de presença</p> <p>Fazer a instalação e monitoramento atmosférico de todos os sistemas de ventilação e/ou exaustão Liberação de Entrada em Espaço Confinado.</p> <p>Instalar ventilação e/ou exaustão para serviços a quente no interior de espaço confinado, deve-se assegurar a completa remoção de pó e poeira combustível.</p> <p>Orientar o vigia de espaço confinado quanto à forma de comunicação periódica com os executantes e o acionamento do sistema de emergência para resgate.</p>	SSMA RH Supervisor de Espaço Confinado/Área Supervisor de Espaço Confinado Executante
29	Exceções	Vasos de processo, tanques, tubulões, máquinas, equipamentos, e outros que forem de difícil abertura poderão ser sinalizados temporariamente quando liberados para serviços internos.	SSMA
30	Hidrojateamento	Autorizar antecipadamente o serviço através do formulário permissão de trabalho para alto risco em serviços de hidrojateamento com pressões maiores > 10.000 psi (680 bar)	Liberador responsável da área liberador de Segurança e executante.
31	Requisitos Específicos	<p>Realizar, antes de iniciar os trabalhos, uma inspeção em todos os equipamentos, retirando, identificando e substituindo qualquer equipamento ou acessório os quais não estejam em plenas condições de uso.</p> <p>Verificar em todo o sistema quanto à presença de vazamentos através das conexões das pistolas, varetas ou lanças, não será permitido vazamento.</p> <p>Avaliar a exposição as substâncias tóxicas e inflamáveis, que possam ocorrer durante uma operação com hidrojato de um determinado equipamento.</p> <p>Garantir que o EPI específico utilizado tenha resistência a abrasão e corte e proteja toda a região frontal do corpo executante (rosto, tronco, braços, mãos, pernas, pés, metatarso)</p> <p>Orientar a equipe para que façam revezamento para que não ocorra fadiga física</p> <p>Fornecer líquido para os executantes durante toda a operação afim de hidratação (reposição de líquidos).</p> <p>Avaliar a capacidade das mangueiras de alta pressão, as mesmas deverão suportar pressões de no mínimo, duas vezes a pressão de operação das bombas.</p>	Executante Liberador responsável da área liberador de Segurança e executante Supervisor Liberador responsável da área liberador de Segurança

EMPRESA X		Corporativo	Permissão de Trabalho	CORP-IT-SSMA-003	Pág 7/9
32	Exceções	Autorizar os serviços de hidrojateamento com pressões menores < 10.000 psi (680 bar), sem a permissão de alto risco.		Liberador responsável da área e executante.	
33	Interrupção em Sistemas de Proteção contra Incêndio	Autorizar antecipadamente o serviço através do formulário permissão de trabalho para alto risco em serviços interrupção na operação de sistema de água reservada de combate a incêndio, sistemas de distribuição de água de incêndio, bombas de incêndio e chuveiro e lava olhos.		SSMA	
34	Requisitos Específicos	<p>Comunicar a supervisão da área sempre que houver interrupção de sistemas.</p> <p>Comunicar ao SSMA quando o serviço envolver parada da bomba de incêndio, uso de água reservada de incêndio, e interrupção de sistema hidráulico de alimentação da linha principal que afete unidade.</p> <p>Sinalizar os equipamentos fora de operação fixando um comunicado de Sinalização E- equipamento Desabilitados.</p> <p>Proibir a execução de trabalho com risco de provocar incêndio e permissão para serviço a quente, nas áreas envolvidas, durante a interrupção do fornecimento de água de incêndio. Exceto se necessário para execução de trabalho na rede.</p> <p>Confirmar, através de teste apropriado, que o sistema de proteção está totalmente restaurado.</p> <p>Verificar se as válvulas secundárias foram abertas e lacradas</p>		Liberador responsável da área	
35	Serviço em Instalação Elétrica Energizada com risco de contato	Autorizar antecipadamente o serviço através do formulário permissão de trabalho para alto risco em serviços de intervenção (manutenção, reparo, inspeção, medição e ajuste) em equipamento e instalação elétrica energizada com risco de contato de baixa tensão (>24Vca e até 1000Vca ou 120Vcc e até 1500Vcc).		Especialista em elétrica liberador de segurança e executante	
36	Requisitos Específicos	<p>Aterrar todas as estruturas, suportes, carcaças de equipamentos energizados e partes expostas sujeitas ao acúmulo de eletricidade estática e que possam ser tocadas pelos trabalhadores devem ser convenientemente aterradas</p> <p>Desligar por último e ligar em primeiro os cabo e/ou malha correspondente ao terra, do equipamento e/ou motor</p> <p>Autorizar antecipadamente os serviços a serem executados em instalações elétricas desligadas, mas com possibilidade de energização, por qualquer meio ou razão, devem atender ao que estabelece o disposto para os trabalhos em instalações elétricas energizadas.</p> <p>Verificar a tensão máxima de trabalho de cada ferramenta e equipamentos que serão usados na intervenção, e ambas deverão possuir isolamento para 1000Vca ou mais</p> <p>Descarregar capacitores antes de manipulá-los, pois mesmo desligados, podem refer carga por longos períodos.</p> <p>Inspecionar e orientar os executantes que é obrigatório a utilização do seguinte Equipamento de Proteção Individual:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacete de segurança (de material plástico tipo 1 classe B 20 KV)</li> <li>• Óculos de proteção;</li> <li>• Luvas isolantes "Classe 0" para tensão no trabalho de 1000 Vca,</li> <li>• Luvas revestidas de couro de sobrepor à luva isolante.</li> <li>• Calçado de segurança sem componentes metálicos expostos;</li> <li>• Vestimentas de trabalho devem ser adequadas às atividades em circuitos energizados, devendo contemplar a inflamabilidade (estão proibidos roupas de material</li> </ul>		<p>Especialista em elétrica liberador de segurança e executante</p> <p>Responsável da área / executante</p> <p>Liberador responsável da área liberador de Segurança</p> <p>Executante / Liberador de Segurança</p>	

EMPRESA X		Corporativo	Permissão de Trabalho	CORP-IT-SSMA-003	Pág 8/9
			<p>sintético, tais como nylon, microfibras, etc)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar escada de fibra ou madeira para a execução do trabalho.</li> <li>Protetor facial total em caso de trabalhar em painéis de potência.</li> <li>Traje detentor de arco elétrico para trabalhos com risco de curto-círcuito em painéis de potência.</li> </ul> <p>Sinalizar o equipamento e instalação fixando a Etiqueta de Sinalização equipamento energizado em manutenção.</p>		
37	Serviço a Quente		<p>Autorizar antecipadamente o serviço através do formulário permissão de Trabalho para alto risco serviços a quente que (gere faísca ou chama).</p> <p>Precauções: a serem tomadas em um raio de 10 metros da área onde será efetuado o trabalho a quente: Remover líquidos inflamáveis, póis combustíveis depósitos oleosos, usar mantas resistentes a fogo e ou borras de solda, proteger equipamentos nos pisos inferiores, equipamentos enclausurados estão livres de todos os combustíveis, a vigilância de incêndio presente durante e por 60 minutos após o término do trabalho, a área deverá ser inspecionada por 4 horas após a conclusão do trabalho.</p> <p>Verificar a presença de materiais aquecidos que possam provocar incêndios</p> <p>Usar equipamento de proteção respiratória em locais sujeitos à acumulação de gases, vapores, poeiras e/ou fumos metálicos, bem como deve ser feita a ventilação e/ou exaustão adequada para fazer a troca de área do ambiente.</p> <p>Realizar testes de explosividade em qualquer equipamento ( vaso, tanque, linha, etc.) fechado ou semi-fechado que contém ou conteve material combustível/inflamável, caso não seja possível sua descontaminação, onde possa haver a geração de gases/vapores inflamáveis e em áreas classificadas.</p> <p>Conferir a qualificação dos executantes para realizar serviço a quente.</p> <p>Acompanhar o serviço, pelo menos em seu início, quando for considerado de alto risco.</p>	Liberador responsável da área liberador de Segurança e executante.	
38	Exceções		<p>Autoriza os serviços listados abaixo sem a permissão de alto risco levando em consideração as atividades que são realizadas em locais próprios como exemplo oficinas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fontes de ignição estacionárias (caldeiras, fornos, etc.) ou móveis que são inerentes ao processo de manufatura, processo de tratamento de resíduos e testes de laboratório.</li> <li>Oficinas de solda desde que não envolva sistemas (tanques, tambores, tubulações, reatores, etc.) que contenham ou contiveram vapores, gases, líquidos combustíveis ou inflamáveis sem que os mesmos tenham sido completamente drenados e descontaminados.</li> <li>Empilhadeiras a gás ou elétrica. Utilização de ferramentas manuais e pneumáticas, tipo parafusadora, em superfícies metálicas.</li> <li>Utilização de ferramentas manuais e pneumáticas, tipo parafusadora, em superfícies metálicas.</li> <li>Veículos movidos por motores à combustão interna (automóveis, caminhões, guinckes, etc.) utilizando qualquer tipo de combustível, quando em trânsito pelas ruas ou estacionados nas docas de carregamento/descarregamento, pátios de estocagem de tambores e containeres delimitados nas áreas de processo.</li> <li>Circulação de veículos industriais em unidades de processo, e armazéns.</li> <li>Carregamento/descarregamento de sólidos ou líquidos combustíveis desde que o caminhão-tanque/recipiente seja aterrado antes do início da operação.</li> </ul>	Liberador responsável da área liberador de Segurança e executante.	
39	Serviço em Altura		Autorizar antecipadamente o serviço através do formulário permissão de trabalho para alto risco de atividade que expõe o empregado a queda de uma altura acima de 1,80m.	Liberador Vermelho	
40	Requisitos Específicos		<p>Fixar o talabarte, em ancoradouro com resistência de 2.260kg, o tempo todo que estiver acima de 1,80m</p> <p>O andaime deverá ser avaliado e registrar na PT sua liberação para uso.</p>	Executante	
				Liberador Vermelho/Verde.	

<b>EMPRESA X</b>	Corporativo	<b>Permissão de Trabalho</b>	<b>CORP-IT-SSMA-003</b>	Pág 9/9
------------------	-------------	------------------------------	-------------------------	---------

		<p>Montar o andaime em balanço em uma estrutura adequada e estabelecer a carga máxima da plataforma de trabalho.</p> <p>Solicitar projeto, assinado por profissional legalmente habilitado, para montagem de andaime com altura superior a 20m.</p> <p>Aprovar plano para serviços com gaiolas elevadas por guindaste/grua.</p> <p>Interromper serviço quando da ocorrência de chuvas, tempestades ou descargas atmosféricas, para trabalhos sobre telhado, "pipe-rack", estrutura elevada em área aberta, usando escada, andaime ou máquina plataforma elevatória.</p>	Montador responsável de andaime.
41	Exceções	<p>Autoriza os serviços listados abaixo sem a permissão de alto risco:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de escadas fixas de uso coletivo para transposição de níveis como meio de circulação de funcionários;</li> <li>• Serviços sobre caminhões (carroceria);</li> <li>• Serviços sobre caminhão tanque;</li> <li>• Serviços em bordas de plataformas fixas e tanques;</li> <li>• Serviços com abertura de portões (utilizados para movimentação de materiais);</li> <li>• Serviços sobre Máquina Plataforma Elevatória.</li> <li>• Andaime de escoramento até 4 mts.</li> <li>• Andaime com guarda corpo, rodapé e plataforma completa (andaime seguro, equivalente a passarelas e plataformas fixas)</li> <li>• Local elevado inferior a 4 mts.</li> </ul>	Liberador Verde

#### 4. Registros

Código	Identificação	Armazenamento	Proteção		Recuperação	Retenção	Disposição
			Local de Arquivo				
—	Permissão para trabalho - exceto espaço confinado	Supervisor da área	Pasta física na área	Por data	3 meses	Descartar	
—	Permissão para trabalho em Espaço Confinado	Supervisor da área	Pasta física na área	Por data	5 anos	Descartar	

#### 5. Histórico de Revisões

Revisão	Data de Emissão	Motivo da Revisão
01	05.10.2009	Revisão Geral

## ANEXO III

<b>EMPRESA X</b>	Corporativo	<b>Controle de Energia</b>	CORP-IT-SSMA-006	Pág 1/4
------------------	-------------	----------------------------	------------------	------------

### **1. Objetivo**

Estabelecer os requisitos e padrões mínimos de segurança, Saúde e Meio Ambiente para os trabalhos que envolvam o controle de energias perigosas.

### **2. Referências**

- "ARA - Análise de Risco da Atividade"
- "Espaço Confinado"
- "Abertura de Linha e de Equipamento"
- "Escavação e Perfuração"
- "Trabalho em Local Elevado"
- "Serviço a Quente"
- "Trabalho em Instalação Elétrica"
- "Controle de Energia Perigosa – Bloqueio/Sinalização"
- "Equipamento de Proteção Individual"
- "Isolamento de Local de Trabalho e Emprego de Barreira"
- "Desabilitação de Intertravamento e Dispositivo de Segurança"
- Seleção, Treinamento e Qualificação de Liberadores de Segurança
- "Norma Regulamentadora 10 – Instalação e Serviços em Eletricidade.
- "Norma Regulamentadora 12 – Máquinas e Equipamentos.
- "Norma Regulamentadora 33 – Espaço Confinado.

### **3. Atividades**

Nº	Atividade	Detalhamento	Responsável
01	Definições de liberadores	Para definição, Liberador (VERMELHO) atividades de alto/baixo risco e liberador (VERDE) somente atividades de baixo risco como segue definido nesta instrução.	Supervisão da área / SSMA
02	Classificação das energias perigosas	<p><b>Energia Perigosa</b> – qualquer modalidade de energia com potencial para causar lesões nos trabalhadores, como:</p> <p><b>Energia Mecânica Cinética</b> – é a força que provoca o deslocamento de uma massa. São exemplos: o movimento de correias, engrenagens, eixos, etc.</p> <p><b>Energia Mecânica Potencial</b> – é a energia gravitacional armazenada, como o movimento de amortecedores, cargas suspensas, hastes de válvulas, etc.</p> <p><b>Energia Pneumática</b> – é obtida a partir de um fluido gasoso sob pressão.</p> <p><b>Energia Hidráulica</b> – é obtida a partir de um líquido sob pressão.</p> <p><b>Energia Química</b> – está caracterizada e presente nos produtos químicos, que, ao entrar em contato com as pessoas podem causar lesões, devido às propriedades como: corrosividade, toxicidade, acidez etc.</p> <p><b>Energia Térmica</b> - é a que se manifesta sob a forma de calor ou frio.</p> <p><b>Energia Magnética</b> – é aquela exercida sobre um corpo que está sujeito a um campo magnético, como, os imãs.</p> <p><b>Energia Radioativa</b> – é a que se manifesta através de emanações de fontes radioativas, como: medidores nucleares fixos, equipamentos para raio "X", etc</p> <p><b>Energia Residual</b> - energia remanescente ou armazenada que pode estar presente em uma máquina, equipamento ou instalação mesmo após o seu desligamento, como: eletricidade estática, partes aquecidas, molas comprimidas, pressão em tubulações, etc.</p>	SSMA
03	Aplicação do controle de energia perigosa	Aplicar o controle de energia perigosa nos serviços de manutenção, instalação, construção, inspeção, limpeza, desembuchamento, lubrificação, reparos, montagem, ajustes em máquinas, equipamentos, instalações, sistemas e processos nos quais uma inesperada partida, energização ou fuga das energias residuais possa causar lesões.	Responsável da área, executantes e liberadores
04	<b>Passo 1 - Preparação para o controle da energia perigosa</b>	<p>Identificar todos os tipos de energias perigosas presentes na máquina, equipamento e/ou sistema, utilizando a ARA. (Análise de Risco da Atividade)</p> <p>Identificar os dispositivos de isolamento de energia (DIE) para o controle da energia perigosa</p>	Responsável da área, executantes e liberadores

EMPRESA X	Corporativo	Controle de Energia	CORP-IT-SSMA-006	Pág 2/4
-----------	-------------	---------------------	------------------	---------

		<p>gosa identificada na máquina, equipamento e/ou sistema.</p> <p>Selecionar os recursos (travas, multibloqueador, cadeados e etiqueta de sinalização) necessários para travar e identificar.</p> <p>Elaborar a ARA (Análise de Risco da Atividade) do serviço a ser executado contemplando todas as energias perigosas envolvida e a salvaguarda necessária para deixar a máquina, equipamento e/ou sistema em estado de energia zero.</p>		radores.
05	<b>Passo 2 – Desligar, isolar as fontes de energias.</b>	<p>Desligar, Isolar a fonte energias perigosas através do acionamento dos DIE's relativo às respectivas fontes de energias.</p> <p>Desligar a chave da fonte principal de fornecimento de energia elétrica, podendo ser a chave seccionadora de um CCM, um disjuntor do painel elétrico, etc.</p> <p><b>Nota:</b> Caso o sistema não disponha desses recursos, solicitar Especialista Técnico em Elétrica/Instrumentação para estabelecer o controle equivalente (ex. sacar a gaveta, desconectar cabos etc.), sempre coberto por uma PT/ARA.</p> <p>Neutralizar todas as fontes de energias secundárias, através do fechamento de válvulas, desconexão de tubing de ar de instrumentos, da desconexão de linhas de Nitrogênio, etc.</p>		Responsável da área, executantes e liberaidores.
06	<b>Passo 3 – Instalar multibloqueador, caixa de bloqueio e dispositivo de trava no plug.</b>	<p>Instalar um multibloqueador quando não for possível instalar o cadeado diretamente no DIE.</p> <p>Fixar ao DIE uma multibloqueador porta-cadeado para os trabalhos envolvendo mais de um executante para que cada trabalhador aplique o seu cadeado individual.</p> <p>Retirar o plug da tomada de alimentação, aplicar o dispositivo de trava no plug com o cadeado para os equipamentos e máquinas de pequeno porte.</p> <p><b>Nota:</b> Caso não seja possível a aplicação do dispositivo de bloqueio com o cadeado, o trabalho somente poderá ser realizado em local onde não haja a possibilidade de energização da máquina.</p> <p>Utilizar caixa de bloqueio em situações envolvendo vários trabalhadores e que seja necessário bloquear vários DIE, seguindo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos os DIE devem ser bloqueados pela manutenção.</li> <li>• Todos os executantes devem conferir o travamento nos DIE's.</li> <li>• Todas as chaves dos cadeados que bloquearam os DIE devem ser colocadas na caixa de bloqueio.</li> </ul>		Responsável da área, executantes e liberaidores.
	<b>Passo 3 – Instalar cadeado de Segurança</b>	Instalar no DIE, no multibloqueador um cadeado do responsável da área e um cadeado para cada executante, cada um deve ficar de posse da chave de seu cadeado até o final do serviço.		
	<b>Passo 3 – Instalar Sinalização</b>	Instalar a etiqueta de sinalização em todos os cadeados da área no DIE e/ou na caixa multibloqueador e descartá-la ao final da atividade.		
07	<b>Passo 4 - Alívio das Energias Residuais</b>	<p>Aterrar equipamentos elétricos utilizar sistemas de cabo terra ou chaves mecânicas com confirmação de terra.</p> <p>Dissipar a energia remanescente em capacitores</p> <p>Resfriar superfícies que estejam aquecidas</p> <p>Despressurizar tubulações, mangueiras, etc</p> <p>Avaliar se existe a possibilidade, mesmo com o sistema desativado, de peças se movimentarem por gravidade, energia cinética / mecânica ou por contato acidental, ex.: eixos, rodas, engrenagens, haste de válvulas, cargas suspensas, etc. Nesses casos, adotar a melhor forma de travamento da peça.</p>		Responsável da área, executantes e liberaidores..
		Executar a interrupção física fazendo a desconexão de linhas ou a instalação de raquetes, flange cego, figura oito, etc., Conforme o plano de raquetecimento operacional		
		Bloquear sistemas pneumáticos ou hidráulicos que possam sofrer deslocamento por perda de pressão.		
08	<b>Passo 5 - Verificação e Teste do Estado Zero Energia.</b>	<p>Testar na boteira localizada no equipamento, verificando se realmente a máquina, equipamento ou sistema está no estado Zero Energia.</p> <p>Testar a presença de energia em sistemas elétricos pode ser utilizado aparelhos como o multitemp, detectores de tensão e outros, devidamente aferidos e inspecionados.</p>		Responsável da área, executantes e liberaidores.

<b>EMPRESA X</b>	Corporativo	Controle de Energia	CORP-IT-SSMA-006	Pág 3/4
------------------	-------------	---------------------	------------------	------------

		<p>Retornar o controle na posição neutra ou desligada, após o teste, evitando assim uma movimentação acidental na energização do equipamento <u>ao finalizar o trabalho</u>.</p> <p>Fazer uma verificação nos casos que não houver como testar a neutralização de alguma energia.</p> <p>Ex. 1: ao aliviar a energia pneumática no interior de um equipamento verifica-se a indicação do manômetro.</p> <p>Ex. 2: Ao se lavar uma bomba verifica-se a vazão no dreno e a claridade do fluido da descontaminação.</p> <p>Executar o serviço em conformidade com procedimentos específicos e análise de riscos da atividade (ARA).</p>	
09	<b>Passo 6 - Execução do Serviço</b>	Recolocar Proteções mecânicas, plugs nas posições originais.	Executante
10	<b>Passo 8 - Retorne às Condições Iniciais</b>	<p>Retirar todos os dispositivos de bloqueios, cadeados de segurança os dispositivos de interrupção física ou reconectados conforme cada caso.</p> <p>Posicionar o DIE na posição apropriada para a ativação.</p> <p>Realizar os alinhamentos de linhas, reconectar tubulações, retirar raiquetes.</p> <p>Dar baixa em todos os cadeados (azuis), usados no controle da energia.</p> <p>Comunicar sobre o retorno à operação normal a todas as pessoas que estiveram envolvidas com o serviço ou se localizem nas proximidades da máquina ou equipamento.</p> <p>Treinar e qualificar no Controle de Energias Perigosas os colaboradores efetivos ou contratados que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Executar, e/ou liberar trabalhos de manutenção, instalação, construção, inspeção, limpeza, lubrificação, reparos, montagem, ajustes em máquinas, equipamentos, instalações, sistemas e processos nos quais uma inesperada partida, energização ou fuga das energias residuais possa causar lesões;</li> </ul>	Responsável da área, executantes e liberaadores.
11	Troca de Turno de Trabalho	Caso seja necessário, transferir as chaves do cadeado azul ao novo responsável de área, sem retirar o cadeado do DIE.	Responsável da área
12	Corte de Dispositivo de Bloqueio (Cadeado)	Caso seja necessário cortar e/ou romper o cadeado para a sua remoção, isso poderá ocorrer somente com autorização do líder de turno ou nível maior que estiver no momento nas seguintes situações. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quando situações de emergências o exigam;</li> <li>• Quando o funcionário que o instalou se ausentar da planta levando a chave do cadeado consigo;</li> <li>• Em caso de extravio da chave do cadeado;</li> </ul>	Responsável da área/ SSMA
13	Teste de Funcionamento	Fazer verificação do funcionamento da máquina, equipamento ou sistema, seguir as seguintes determinações: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assegurar que ninguém esteja próximo antes e durante a ativação.</li> <li>• Retirar todos os dispositivos de bloqueios e cadeados dos DIE, colocá-los na posição apropriada para a partida ou ativação.</li> <li>• Caso o teste não seja satisfatório e haja a necessidade de dar continuidade a manutenção do sistema, todas as etapas do controle de energias devem ser novamente seguidas.</li> </ul>	Responsável da área, executantes e liberaadores.
14	Aquisição e Controle de Dispositivo de Bloqueio e Sinalização	<p>Comprar controlar e guardar os dispositivos para o controle de energias perigosas</p> <p>Garantir que os colaboradores de empresas contratadas somente estão autorizados a utilizar cadeados próprios para o controle de energias, se estiverem conforme o padrão estabelecido nesta IT.</p> <p>Emprestar quando necessário os dispositivos de bloqueio e sinalização para empregados contratados.</p>	<p>Supervisor</p> <p>Supervisor/ SSMA</p>
15	Exceções	Fazer o travamento no equipamento Garantir que para as situações de trabalho em que seja necessário energizar várias vezes uma máquina ou equipamento para ajustes, calibragão, desobstrução ou limpeza de suas partes móveis, com pequeno tempo de duração, e que não seja viável o desligamento da chave geral (seccionadora em CCM, painéis elétricos), as seguintes determinações devem ser seguidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• A atividade deve estar coberta por uma instrução operacional específica e ARA;</li> <li>• O controle da energia deve ser aplicado no DIE que promove o acionamento e/ou chave seccionadora específica para tal;</li> <li>• A máquina/equipamento deve estar desligada, travada com no mínimo o cadeado do</li> </ul>	Responsável da área, executantes e liberaadores.

<b>EMPRESA X</b>	Corporativo	<b>Controle de Energia</b>	CORP-IT-SSMA-006	Pág 4/4
------------------	-------------	----------------------------	------------------	------------

		executante. • Fazer o teste de energia zero antes de fazer a intervenção. OBS: A manutenção não é considerada como exceção.	
--	--	---	--

**4. Histórico de Revisões**

Revisão	Data de Emissão	Motivo da Revisão
1	05.10.2009	Exclusão do item Registro