

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE FORMIGA – UNIFOR-MG
COORDENAÇÃO GERAL DE GRADUAÇÃO
FERNANDA APARECIDA DE FARIA

**PERSPECTIVA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES DO TRABALHO EM UMA
EMPRESA DE BRITAGEM**

FORMIGA – MG
2009

FERNANDA APARECIDA DE FARIA

**PERSPECTIVA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES DO TRABALHO EM UMA
EMPRESA DE BRITAGEM**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à coordenação geral de graduação do UNIFOR-MG, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof.^a Msc. Andréa da Silva Peçanha

Fernanda Aparecida de Faria

PERSPECTIVA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES DO TRABALHO EM UMA
EMPRESA DE BRITAGEM

Trabalho de conclusão de curso
apresentado coordenação geral de
graduação do UNIFOR-MG, como
requisito parcial para obtenção do título de
bacharel em Engenharia de Produção.
Orientador: Prof.^a Msc. Andréa da Silva
Peçanha

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Msc. Andréa da Silva Peçanha

Orientadora

Examinador

Formiga, novembro de 2009

Dedico este trabalho, com muito carinho aos meus pais, familiares, namorado e todos os meus amigos que me ensinaram a ser quem eu sou e que acreditaram em meu potencial.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, que me abençoou com o dom da vida e me concedeu poder concretizar mais uma conquista em minha vida.

Aos meus familiares, que tornaram possível a realização desse sonho, pelo carinho, apoio e motivação, que foram essenciais para que eu tivesse força para seguir em frente aos momentos mais difíceis.

Aos meus colegas de curso, amigos e professores, pela dedicação, profissionalismo e informação. Sempre me dando apoio, e sendo solidários nesta jornada.

A minha orientadora pela paciência, profissionalismo e informações passados durante essa jornada.

RESUMO

O presente trabalho nos mostra que os acidentes de trabalho são comuns em todas as empresas, então é necessário tomar medidas de prevenção para poder minimizar essa ocorrência. Nem sempre são os empregados os culpados pela causa do acidente, às vezes pode ser pela falta de fornecimento do uso de EPI por parte da empresa. A empresa abordada para a realização do trabalho foi uma empresa de britagem, portanto um dos objetivos era saber qual equipamento de segurança era necessário dentro de cada função no setor de britagem. A coleta dos dados para a realização do trabalho foi feita através do histórico da empresa, ou seja, através de pesquisa documental e também através de pesquisa bibliográfica onde a revisão de literatura foi de suma importância.

Palavra-chave: Segurança do trabalho, equipamento de proteção, medidas de prevenção.

ABSTRACT

The present work displays that industrial accidents are common in all companies, then it is necessary to take measures by prevention to be able to minimize this occurrence. Not always the culprits for the cause of the accident are the employees, sometimes it can be for the lack of supply of the use of EPI on the part of the company. The boarded company for the realization of the work was a Britagem company, consequently one of the objectives was to know which equipment of security was necessary inside of each function in the Britagem sector. The collection of the basic facts for the realization of the work was made through the historical of the company, that is, through documentary research and also through bibliographical research where the literature revision was of utmost importance.

Word-key: Security of the work, equipment of protection, measures of prevention.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ART. – Artigo

CAT – Comunicado de acidente de trabalho

CIPA – Comissão interna de prevenção de acidentes

dB – decibéis

EPC – Equipamento de proteção coletiva

EPI – Equipamento de proteção individual

INSS Instituto Nacional de Seguro Social

Nº - Número

NR – Norma regulamentadora

NR-6 – Equipamentos de proteção individual

NR-7 – Programa de controle médico de saúde ocupacional

NR-9 – Programa de prevenção de riscos ambientais

MTb – Ministério do trabalho

PCMSO – Programa de controle médico de saúde ocupacional

PPR – Programa de proteção respiratória

PPRA – Programa de prevenção de riscos ambientais

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Equipamentos de proteção individual.....	19
FIGURA 2: Equipamentos de proteção coletiva.....	20
FIGURA 3: Diagrama de pesquisa.....	22
FIGURA 4: Classificação das fontes bibliográficas.....	24
FIGURA 5: Foto aérea da empresa.....	25
FIGURA 6: Foto da pedreira.....	26
FIGURA 7: Foto do transporte do material.....	26
FIGURA 8: Foto da peneira vibratória.....	27
FIGURA 9: Foto das pilhas da britagem.....	28
FIGURA 10: Esquema de uma britagem.....	28

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: Equipamento e função em cada cargo dentro da área de britagem..... 31

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	OBJETIVO	13
2.1	Objetivo geral.....	13
2.2	Objetivos específicos	13
3	REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
3.1	Segurança do trabalho e seu início.....	14
3.2	Culpados ou vítimas?.....	15
3.3	Medidas de prevenção.....	16
3.4	Equipamento de Proteção Individual e coletiva.....	18
3.5	Doenças na área de mineração.....	20
4	METODOLOGIA.....	22
4.1	Tipos de pesquisas.....	22
4.2	Objeto de estudo.....	24
4.3	Coleta de dados.....	29
5	ANALISE DOS RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	30
5.1	Equipamentos necessários dentro de cada função.....	30
5.2	Sugestão para a implantação de programas de prevenção.....	34
6	CONCLUSÃO.....	36
	REFERÊNCIAS	37

1 – INTRODUÇÃO

Nos dias de hoje é essencialmente importante à segurança do trabalho em uma empresa, pois assim pode-se preservar a vida, prevenir acidentes ou lesões de seus colaboradores (empregados), por isso é tão importante tanto por parte da empresa (orientando e informando) quanto por parte do empregado (usando os equipamentos).

Até hoje existe uma grande concepção errônea que segurança do trabalho é caro e atrapalha a produtividade, no conceito do empresário é mais uma obrigação que se deve cumprir, apenas para atender a legislação. Infelizmente agindo assim não conseguiremos cessar os acidentes, lesão e até as mortes, a segurança é um direito de todo trabalhador, e uma obrigação do empregador.

Claro que os equipamentos de segurança custam caro às empresas, mas os acidentes de trabalho têm um custo muito mais alto, uma pessoa quando se acidenta quem paga os seus direitos é a previdência, mas para esses acidentes geram outros custos, tais como:

- Treinar outra pessoa para ficar no lugar do acidentado.
- Desmotivação com relação aos seus colegas de trabalho.
- Diminuição da produtividade da empresa.

Por isso melhor prevenir do que ter mais gastos no futuro, não deixando de falar que não são só os acidentes que acontecem de imediato, mas também os que ocorrem no decorrer do trabalho devido a exposição a agentes ambientais, questões ergonômicas, perturbação funcional. Estão à empresa não deve ficar atenta somente aos acidentes imediatos, mas também em tudo que pode ocasionar algum fator de risco futuramente. O trabalhador não tem que ser visto como um recurso de produção é preciso dar oportunidades a ele de contribuir para o crescimento da empresa, não só a segurança, mas também a sua realização profissional.

Portanto o maior problema a ser estudado é saber o que causa a ausência do equipamento de segurança, tanto para a empresa quanto para o empregado.

A empresa em que será feita a pesquisa atua no ramo de britagem, desde a extração da larva até os seus beneficiamentos como calcário, brita P1 a P4 entre outros. O tema que será abordado é o porquê da utilização dos equipamentos de segurança em cada função dentro de uma empresa de britagem, tanto no processo de retirada da larva quanto na britagem até o produto acabado.

Portanto este trabalho tem como justificativa mostrar a necessidade do equipamento de segurança necessário em cada função dentro da empresa, para assim poder da uma boa satisfação ao trabalhador (empregado), porque se o empregado está satisfeito com sua condição de trabalho produzirá mais, gerando um melhor lucro para a empresa, que por sua vez também ficará satisfeito com o desempenho do funcionário e tornará esse ambiente cada vez mais favorável a redução do número de acidentes e gerenciamento eficaz da produção.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

- Mostrar e analisar os equipamentos de segurança necessário em cada função na parte de britagem, para uma melhor segurança para os trabalhadores.

2.2 Objetivos específicos

- Demonstrar a importância para o funcionário da sua utilização.
- Sugerir a implantação de programas de prevenção como PPRA, PCMSO, etc.
- Sugerir a implantação de treinamento para os funcionários que estão entrando.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Segurança do trabalho e seu início

Segundo Bisso (1990) o trabalho foi uma atividade aliada com a existência do ser humano, então a partir daí começaram as preocupações em controlar os riscos causados ao homem pelo trabalho.

Diante disso algumas pessoas começaram a estudar este assunto uma delas foi George Bauer que em 1556 publicou um livro sobre as principais doenças e acidentes de que os mineiros de ouro e prata eram vítimas. Já em 1567 Paracelso criou uma monografia sobre a relação entre trabalho e doenças onde escreveu características de doenças típicas como a intoxicação por mercúrio. Em 1700 Bernardino Ramazzini um médico italiano muito conceituado da parte de medicina do trabalho editou um livro chamado: *De Morbis Artificum Diatriba* que apresentava com precisão uma série de doenças relacionadas com a atividade exercida em determinadas profissões.

Durante muito tempo todos esses estudos foram ignorados, começaram a ter efeito depois da era industrial. No Brasil a revolução industrial começou a partir da década de 1940 com a criação de companhias e depois com automobilística que trouxeram máquinas já ultrapassadas e desgastadas que eram descartadas pelos europeus e norte americanos, então o Brasil importava essas máquinas para as indústrias que se instalavam aqui. No final nos anos 60 e início dos anos 70 o Brasil era considerado como campeão mundial de acidentes de trabalho. Com isso foram se introduzindo as leis de segurança do trabalho no Brasil.

Segundo Dreher (2004) a 1ª lei foi o Decreto legislativo nº. 3724 de 15 de janeiro de 1919, que introduziu o conceito de risco profissional e determinou o pagamento de indenização ao segurado ou à família.

Já o Decreto-Lei n.º.036, de 10 de novembro de 1944 manteve o sentido de risco profissional, mas foi ampliada pela teoria do risco da autoridade (empresa), pregava que a mesma é fonte de responsabilidade pelos acidentes ocorridos.

Em 14 de setembro de 1967, a Lei 5.316, determinou o seguro obrigatório como benefício da previdência social. Adotou também o conceito de acidente ocorrido no trajeto entre residência e o trabalho e vice-versa.

Lei 6.367, de 19 de outubro de 1976, regulamentada pelo Decreto 79.037 de 24 de dezembro de 1976, contemplava as chamadas doenças profissionais ou doença do trabalho.

Lei 8213, de 24 de julho de 1991, estabeleceu que a empresa seja responsável pela adoção das medidas coletivas e individuais de proteção e segurança da saúde do trabalhador.

3.2 Culpados ou vítimas?

Segundo Vilela (2003) na maioria das vezes o culpado é sempre o trabalhador, que muitas empresas jogam essa responsabilidade para cima dos empregados para se livrar de vários processos burocráticos e também da responsabilidade de que foram eles os verdadeiros culpados.

Segundo Vilela (2003) os laudos investigados com acidentes graves e fatais do trabalho pelo Instituto de Criminalística, ocorridos em três anos consecutivos foram catastrófico. Analisando-se 71 laudos obteve-se:

- 38% de acidentes envolvendo máquinas.
- 15,5% quedas de altura.
- 11,3% corrente elétrica.

Os laudos concluíram que 80,0% dos casos foram causados por "atos inseguros" (que é um ato praticado pelo homem consciente do que faz e contra as normas de segurança) e 15,5% por "condição insegura" (é a condição do ambiente de trabalho que oferece risco ou trabalhador).

Também foi concluído que a maioria das vezes se responsabiliza as vitimas (trabalhadores) mesmo em situações de muito risco onde não são adotadas nenhuma condição de segurança, e isso vem prejudicando as políticas preventivas e a melhoria das condições de trabalho.

Vilela (2003, p.1) está certo em dizer que “na maioria das vezes os culpados são sempre os trabalhadores”, mesmo quando são vítimas são ditados como culpados. Para a empresa é mais fácil culpar-los para se livrar de vários processos burocráticos.

De acordo com o Decreto nº. 83.080 de 24/01/79, Art. 221 “acidente de trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa provocando

lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou perda ou redução permanente ou temporária da capacidade para o trabalho”.

Prevenir o acidente é um dever de toda a empresa em relação a seus empregados, e assim que ocorrer um acidente a empresa deve emitir um comunicado ao CAT (comunicado de acidente de trabalho) à previdência social.

Esse comunicado a empresa deve preencher e enviá-lo a previdência social em no máximo até o primeiro dia útil após o acidente, no caso de omissão desse comunicado a empresa pode ser multada. E na ocorrência de morte a empresa tem até vinte e quatro horas para enviá-lo. Isso é o que diz o artigo a seguir:

Segundo Souza (2006) hoje em dia há uma grande preocupação por parte das empresas em implantação de medidas preventivas devido à responsabilidade pelos danos materiais e morais decorrentes, porque mesmo que essa pessoa receba os benefícios da previdência, há grande possibilidade dele ser indenizado. Pois uma vez que a empresa é considerada responsável pelo acidente ela deve indenizar o empregado seja por danos materiais (que lesam o patrimônio), morais (causando constrangimento) ou estético.

3.3 Medidas de prevenção

Segundo Tavares (1996) os acidentes ocorridos na empresa podem ser evitados, para que isso aconteça devem ser adotados procedimentos que reduzam as lesões e os danos, isto é depois da ocorrência do acidente algumas medidas devem ser tomadas para evitar danos maiores, para isso ser feito é preciso considerar os seguintes procedimentos: primeiros socorros, reabilitação de acidentados, e por ultimo um plano de controle de emergência.

Segundo Campos (2002) a função da CIPA (Comissão interna de prevenção de acidentes) é a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho. Para que isso aconteça a CIPA tem como atribuições identificar os riscos existentes na empresa e elaborar mapas de riscos para uma melhor viabilidade do trabalhador, elaborar plano de trabalho possibilitando uma ação preventiva na solução de cada problema, verificar periodicamente as condições do ambiente de trabalho, entre outros.

A prevenção de acidentes só pode ser bem realizada a partir de um programa que contenha objetivos que leve em conta um pequeno incidente até um acidente

mais grave. Por isso é muito importante a participação da direção da empresa com essa questão.

A CIPA é composta pelo presidente que é indicado pelo empregador, vice-presidente, suplentes e efetivos indicados pelos empregados da empresa. E Terá um mandato de um ano permitida uma reeleição (menos o presidente).

Também cabe a CIPA colaborar para o desenvolvimento dentro da empresa com implementação de programas preventivos como:

- PCMSO – Programa de controle médico de saúde ocupacional, cujo objetivo de sua implementação é preservar a saúde dos seus trabalhadores, constatando a existência de casos de doenças profissionais ou danos a saúde dos trabalhadores.
- PPRA – Programa de prevenção de riscos ambientais, que é um programa que preserva a saúde e a integridade dos trabalhadores mediante a riscos ambientais, como agentes físicos (ruídos), químicos (poeira), biológicos (vírus).
- PPR – Programa de proteção respiratória, classifica os agentes químicos, o tempo de exposição, a poeira, por exemplo, limites de tolerância, etc.

Entre outros programas direcionados a prevenção de acidentes.

Segundo a Norma Regulamentadora NR - 22 (Manual de Legislação Atlas, 2003) específica na área de mineração que é segurança e saúde ocupacional na mineração têm como objetivo disciplinar as atividades a serem desenvolvidas dentro da organização e no ambiente de trabalho para buscar uma segurança melhor aos trabalhadores.

Entre todas as funções cabe ao empregador (empresa) ser responsável pela mina e zelar para que os empregados possam trabalhar em segurança, no caso de algum risco suspender imediatamente o trabalho naquele local. Também cabe a empresa elaborar e implementar programas com medidas de segurança como já foi dito anteriormente, entre outras funções.

Já ao empregado cabe as funções de zelar pela sua segurança e a de seus companheiros que possam ser afetadas com suas ações, cabe ao empregado também fazer um comunicado ao seu superior no caso de identificação de alguns riscos existentes em seu local de trabalho, entre outras funções.

Nas mineradoras que contem transportadores contínuos através de correias, como é o caso da empresa pesquisada, devem adotar algumas medidas de

segurança como: que haja um dispositivo de desligamento em todos os trechos, e também os trabalhadores possam ter acesso às correias no caso da existência de raptura das correias, sobre cargas, etc.

A poeira é uma das coisas mais preocupantes que existe para quem trabalha em mineração, pois ficar exposto a poeira pode acarretar mais tarde danos a saúde. A empresa deve adotar medidas que neutralize ou elimine essa poeira, uma das medidas que podem ser adotadas são: deixar água disponível em condição de uso para os trabalhadores, fazer a umidificação do local caso não haja impedimento, colocar dispositivo nos equipamentos geradores de poeira para que ocorra uma redução ou eliminação da poeira.

Outra coisa muito preocupante em minas é o manuseio e a detonação correta dos explosivos, esse trabalho deve ser feito somente por pessoas treinadas e capacitadas, onde devem ser seguidas as instruções contidas nas embalagens de cada explosivo.

Toda mina deve elaborar um plano de emergência e deixá-lo a vista de seus funcionários contendo alguns requisitos como: identificação de riscos maiores, localização dos equipamentos para operações de emergência, etc.

3.4 Equipamento de Proteção Individual e coletiva

Segundo Tavares (2009) a evolução tecnológica trouxe muitos benefícios às indústrias com seus novos produtos melhorando a qualidade de vida de todos os consumidores, mas essa evolução também trouxe nas indústrias máquinas automatizadas o que começou a causar acidente nas empresas. Pensando nisso as indústrias européias começou a implantar medidas preventivas, onde os equipamentos de proteção individual já era utilizada, mas não estavam reduzindo o numero de acidentes, então começaram a implantar equipamentos de proteção coletiva, onde foram utilizadas os mais modernos tipos de equipamentos de segurança humana para máquinas.

Segundo a Norma Regulamentadora NR - 6 (Manual de Legislação Atlas, 2003) os equipamentos de proteção individual (EPI) são usados pelo trabalhador destinado à proteção de riscos e ameaças a segurança no trabalho. Onde a empresa é obrigada a fornecer aos seus empregados o equipamento gratuitamente, e cabe ao empregado em usá-lo corretamente com o propósito de prevenção de

acidente, e trocá-lo quando o mesmo não estiver em condições de uso, por desgaste ou qualquer outro motivo. Alguns dos equipamentos de segurança estão citados a seguir:

- Para a cabeça: Capacete (proteção contra impactos ao crânio, contra choque elétrico), capuz (contra respingos de produtos químicos, riscos de origem térmica), etc.
- Para os olhos e face: Óculos (contra impactos de partículas, radiação infravermelha, respingos de produtos químicos), máscara de solda (contra impactos de partículas, radiação), respirador purificador de ar (contra poeiras e névoas, gases emanados de produtos químicos), etc.
- Para os ouvidos: protetor auditivo (contra níveis de proteção sonora)
- Proteção ao tronco: roupas (vestimentos) que ofereça proteção ao tronco contra riscos de origem térmica, química, etc.
- Entre vários outros como: para membros superiores (luvas), inferiores (calçados), para o corpo inteiro (macacão), contra quedas (trava-queda), etc.



FIGURA 1 – Equipamentos de proteção individual
FONTE: Google, 2009

Já os equipamentos de proteção coletiva (EPC) são para preservar a integridade e saúde dos trabalhadores, enquanto determinado grupo de trabalhadores realiza alguma atividade expostos a determinado risco, eles podem ser móveis ou fixos. Alguns exemplos são:

- Cone de sinalização: tem a finalidade de isolamento.
- Fita de sinalização: quando quer isolar alguma área para se realizar um trabalho.
- Manta isolante: serve para isolar onde há partes energizadas.



FIGURA 2 – Equipamentos de proteção coletiva

FONTE: Google, 2009

3.5 Doenças na área de mineração

Segundo Porto (2004, p.34), “doença ocupacional são aquelas em que foi mostrado plenamente sua relação com fatores causais específicos no trabalho, os quais podem ser identificados, medidos e eventualmente controlados”, ou seja as que diretamente estão relacionadas com o trabalhador.

As atividades de mineração, o manuseio, o processamento e o transporte do minério geram poeira através do vento ou pelo próprio movimento físico do minério através de processos mecânicos como é o caso do britador, da correia transportadora, da peneira, etc. Essa poeira é muito prejudicial à saúde (dependendo da sua dimensão).

Segundo Rodrigues (2004) foi realizado um estudo para analisar a influencia da poeira respirável de basalto na produção de brita, foram coletadas amostras dessa poeira com bombas de amostragem com separador de partículas e filtro de PVC, após serem coletadas foram passadas por análises e pode se constatar que a exposição à poeira poderá provocar pneumoconioses (doença pulmonar devido à

inalação de pó), a silicose é um tipo de doença ocasionada pela inalação de poeira. A atividade referente à mineração é preciso conciliar meio ambiente com produção lucrativa, porque a poluição do ar nessas atividades pode provocar alterações no sistema respiratório dependendo do tamanho das partículas e o tempo de exposição.

Outra doença muito conhecida na extração de minério é a asbestose causada pela aspiração do pó de amianto. Segundo Varkey (2008) o amianto é composto por silicato de mineral fibroso de composição química diversa. Quando se inala, as fibras de amianto fixam-se profundamente nos pulmões, causando cicatrizes.

Segundo Bagatin (2001) além da asbestose e silicose outras causas comuns de pneumoconioses ou doença pulmonar de origem ocupacional podem ser citadas, como às:

- Decorrentes à exposição ao carvão mineral
- Às poeiras mistas na indústria de abrasivos (substância dura)
- Ao berílio e ao metal duro (cobalto)

Entre as de menor ocorrência, há às conseqüentes à exposição aos silicatos (talco, caolin,), aos grafites, aos metais (estanho, ferro) plásticos (cloreto de polivinil-PVC,) e às poeiras orgânicas contendo fragmentos de bactérias, fungos, proteínas animais e vegetais.

Caso o trabalhador esteja com uma doença ocupacional que o impossibilite de trabalhar, ele tem direito a pedir afastamento pelo INSS (Instituto Nacional de Seguro Social) com o auxílio-doença, ele deve passar por uma perícia médica, onde fará a avaliação do quadro da doença, e também precisa comprovar que esta doença está relacionada ao seu emprego atual que deve ter um mínimo de 12 meses de contribuição ao INSS.

Segundo os dados do Ministério da Previdência Social no ano de 2006 tiveram cerca de 503.890 acidentes e doenças do trabalho com pessoas asseguradas pela previdência social, além disso esses números não inclui os trabalhadores autônomos e as empregadas domésticas. Estes eventos vêm provocando um enorme impacto social e econômico na saúde pública no Brasil.

4 METODOLOGIA

Os itens abordados nesta metodologia esclarecem o tipo de pesquisa, a natureza do estudo, o objeto de estudo, como foi coletado os dados e como serão interpretados os dados coletados.

4.1 Tipos de pesquisas

Segundo Gil (1999) define-se pesquisa como um processo formal de desenvolvimento de método científico, onde pretende-se descobrir respostas para os problemas propostos, diante de procedimentos científicos e também permite obter novos conhecimentos. A pesquisa é desenvolvida ao longo de um processo com diversas fases, desde a formulação do problema até a apresentação dos resultados.

Segundo Barros (1990) a pesquisa científica é fruto de uma investigação (observação), com o objetivo de resolver problemas e solucionar as dúvidas, curiosidades obtidas, com a utilização de procedimentos científicos, pois a pesquisa é a busca de novos conhecimentos.

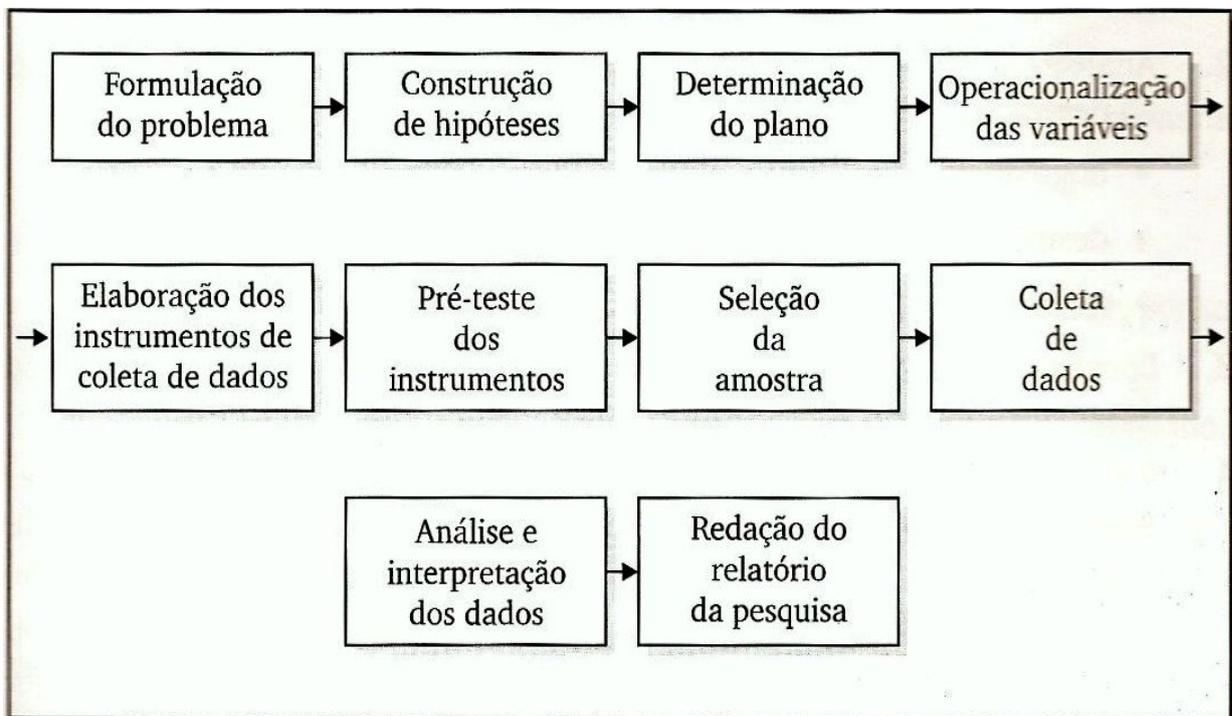


FIGURA 3 – Diagrama de pesquisa
 FONTE: Gil (2009, p.21)

Como já foi dito anteriormente que uma pesquisa científica possui diversas fazes a Figura 3 mostra algumas etapas para o desenvolvimento da pesquisa, mas isso não as torna obrigatórias, fica a critério de cada pesquisador a ordem e as etapas necessárias para cada tipo de pesquisa.

Para o desenvolvimento do trabalho foram utilizados os métodos pesquisa documental e bibliográfica.

Segundo Costa (2001) pesquisa documental é a que está sendo realizada através de documentos oficiais, arquivados em órgãos públicos, pessoais ou de qualquer natureza. Existem os de primeira mão que ainda não receberam tratamentos de qualquer forma, como filmes, reportagens de jornal, e os de segunda mão que são os que já foram analisados como, por exemplo, os documentos oficiais (atas).

Segundo Gil (1999) a pesquisa documental possui muitas vantagens dentre elas estão:

- Os documentos é uma fonte estável de dados, pois eles relatam o cotidiano da empresa corretamente.
- Para se fazer uma pesquisa documental o custo é muito baixo, ou quase nada em relação ao comparado com outras pesquisas.
- Neste tipo de pesquisa não existe nenhum tipo de contato com pessoas que podem comprometer ou influenciar na veracidade dos dados.

Segundo Gil (1999) pesquisa bibliográfica é feita a partir de referências teóricas publicadas, ou seja, a partir de um material já elaborado como por exemplos livros, artigos científicos, jornais, revistas, etc. As fontes bibliográficas podem ser classificadas de diversas maneiras a Figura 4 mostra como é feita essa classificação.

Os livros são as fontes bibliográficas mais utilizadas em seguida são as publicações periódicas.

Uma das principais vantagens da pesquisa bibliográfica que permite ao pesquisador uma cobertura de fenômenos muito grande ao que se compara com a que se poderia pesquisar diariamente. Um exemplo disso sobre os acidentes de trabalho ocorridos ao longo do ano em todos os estados, para você fazer esse tipo de pesquisa ficaria muito difícil pesquisar em todos os estados coletando os dados, então basta você olhar dados já existentes do ministério do trabalho, que vai adiantar muito a pesquisa, ou seja, conhecendo o passado com dados secundários.

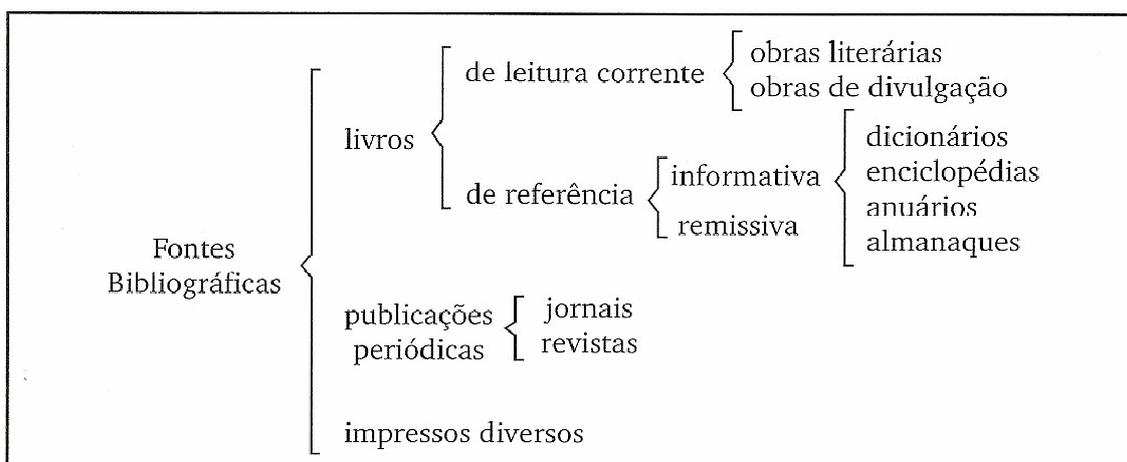


FIGURA 4 – Classificação das fontes bibliográficas
 FONTE: Gil (2009, p.44)

A pesquisa documental é muito semelhante à pesquisa bibliográfica, mas enquanto que a bibliográfica utiliza contribuições de diversos autores, a documental não, os seus materiais ainda podem ser reelaborados.

4.2 Objeto de estudo

A empresa estudada foi fundada em 1974, é pioneira na transformação de Cal Virgem e também atua no ramo de mineração com a extração de pedra, e também com a britagem dessa pedra. A empresa é sediada na cidade de Pains, e possui hoje cerca de 40 funcionários. Atua no mercado nos segmentos de Cal Calcítica e Dolomítica, Calcário para corretivo de solo e Britas em geral. A empresa em questão não concordou em aparecer o seu nome no trabalho. Alguns de seus produtos são:

- ✓ Brita P4 (Utilizada em construção civil, fabricação de cal, aterros, terraplenagem e calçamento de ruas, ela também é muito utilizada no consumo interno da empresa.)
- ✓ Brita P3 (Utilizada em construção civil, fabricação de cal, aterros e terraplenagem).
- ✓ Brita P2 (utilizada no consumo interno da empresa para a fabricação de outro produto)
- ✓ Brita P1 (brita usada na construção civil)
- ✓ Rocha “in natura” (rocha que acabou de ser retirada da pedreira, utilizada em aterros, estradas, pontes e barragens.).

A diferença entre as pedras (britas) P4, P3, P2 e P1 é o diâmetro entre elas, ou seja, a P4 é a maior e vai diminuindo sucessivamente até chegar na P1 que é a menor delas.

Para garantir a qualidade dos seus produtos, foi instalado em seu parque industrial um laboratório para análises químicas que é realizada diariamente em todo o processo. Este procedimento resulta em um controle rigoroso de qualidade dentro dos padrões exigidos pelos seus clientes.

Como já foi dito anteriormente a empresa tem vários setores, e o trabalho foi realizado somente na área de britagem.

É uma empresa que se preocupa muito com o meio ambiente e possui a sua própria jazida, com aproximadamente 150 milhões de toneladas em reserva ela adota política de equilíbrio entre a exploração de suas jazidas e a preservação do meio ambiente.

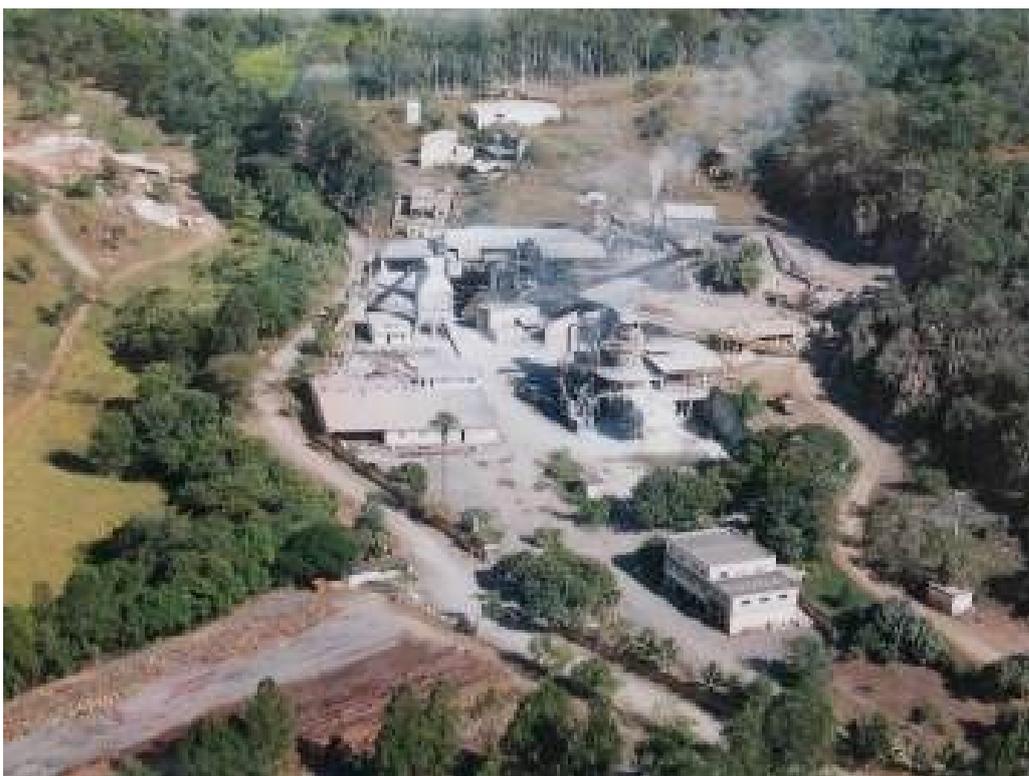


FIGURA 5 - Foto aérea da empresa
FONTE: Dados da pesquisa, 2009

O processo de produção da britagem da empresa estudada é o seguinte: O que se faz primeiro é a extração da rocha da pedreira (jazida), essa extração é feita com explosivos, após ter sido detonado é feito o transporte desse material até a empresa

onde ele é colocado no britador primário. A figura 6 e 7 mostram como é feito o transporte do material.



FIGURA 6 – Foto da pedreira
FONTE: Pereira, 2009



FIGURA 7 – Foto do transporte do material.
FONTE: Pereira, 2009.

Coloca-se no britador com o intuito de diminuir o diâmetro da pedra, essa diminuição é feita por esmagamento onde as mandíbulas do britador quebram as pedras. Após passar pelo britador primário o material segue em uma correia transportadora até o pulmão (formado pelo material derivado da britagem primaria, com o intuito de regularizar o fluxo de alimentação de rebitagem). Porque às vezes quando chove, ou acontece algum imprevisto e não se consegue retirar as pedras da pedreira tem-se o pulmão, onde estava reservado o material.

Após ter sido armazenado no pulmão o material segue novamente em correias transportadoras (liga os destinos desejados) até uma peneira vibratória (a figura 8 mostra como é uma peneira vibratória) onde é feito à separação dos diâmetros das pedras, as maiores seguem para outro britador onde são novamente rebitadas, e as menores seguem para as suas pilhas de armazenagem, as maiores são rebitadas com o intuito de chegar ao tamanho do produto desejado pelo cliente. Com a utilização da peneira vibratória também se consegue eliminar os finos (material indesejado) para poder assim aumentar a qualidade do seu produto. Após o termino do processo, o material cai em pilhas como mostra a figura 9 pronto para ser comercializado.



FIGURA 8 – Foto da peneira vibratória
FONTE: Pereira, 2009



FIGURA 9 – Foto das pilhas da britagem
 FONTE: Pereira, 2009

A figura 10 mostra um esquema de uma britagem de pequeno ou médio porte, como são feitos os armazenamentos e as rebitagens.

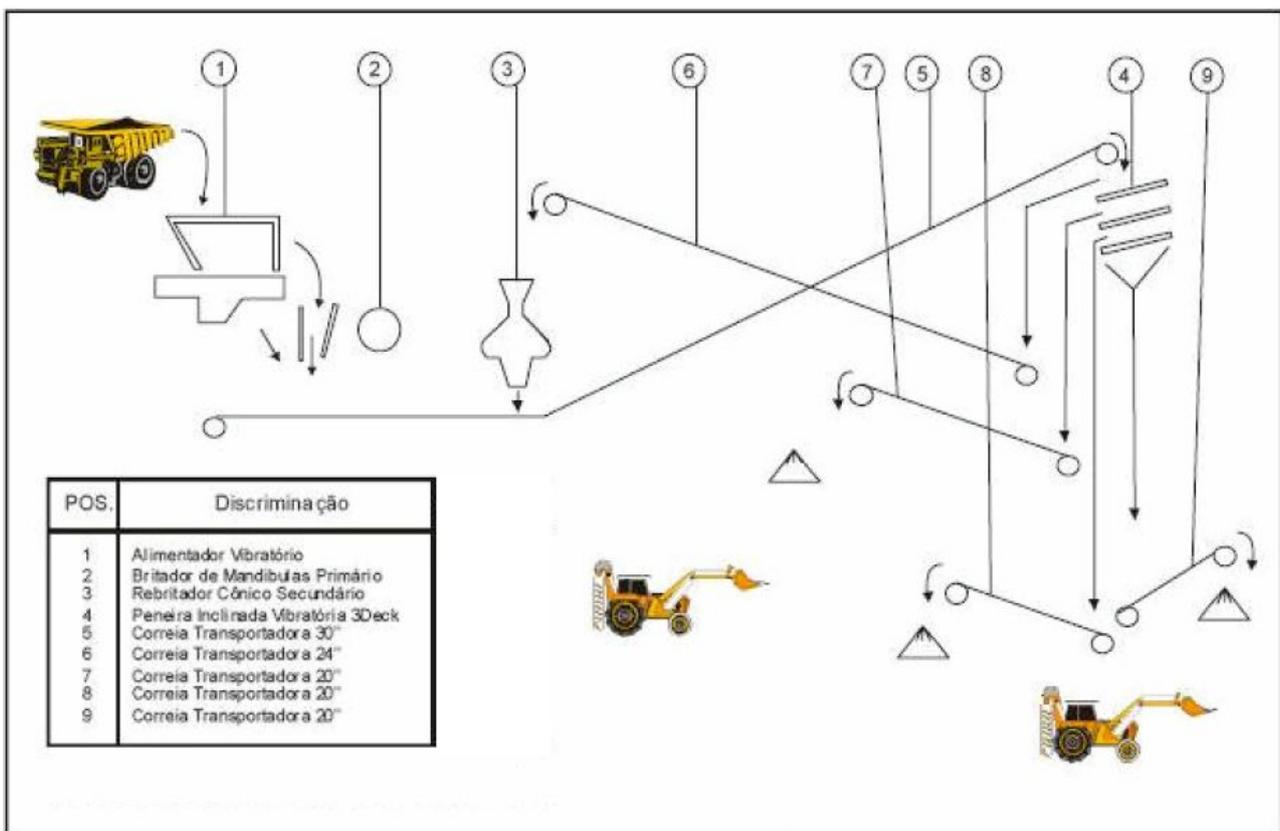


FIGURA 10 – Esquema de uma britagem
 FONTE: Pereira, 2009.

4.3 Coleta de dados

Os dados foram coletados durante o estágio realizado dentro da empresa, analisando o trabalho dos empregados da empresa, se eles trabalhavam usando o EPI.

Também foi coletado através do histórico da empresa, em fichas feitas pelo técnico de segurança, com o intuito de saber qual o equipamento de segurança mais se adapta a cada função na parte de britagem, e também com o intuito de diminuir o número de acidentes relacionados à falta do uso de EPI (equipamento de proteção individual).

Os dados foram coletados também através de pesquisa documental onde será pesquisada a função de cada EPI, o que ele protege, onde é indicado, o seu tempo de vida útil, entre outros.

Estabelecendo as maneiras de se prevenir os acidentes, qual o EPI mais indicado em cada função dentro da área de britagem e também na área da extração de pedra.

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Equipamentos necessários dentro de cada função

De acordo com o problema obtido durante a realização desse trabalho que é o que causa a ausência do equipamento de segurança, tanto para a empresa quanto para o empregado foi obtido o seguinte resultado.

Para o empregador que não fornece o equipamento de segurança ele deve arcar com indenização caso algum empregado sofra acidente de trabalho, ou deve arcar com multas. E caso a empresa tenha o EPI e o funcionário não use o empregador tem que exigir o seu uso, e também orienta-lo para que ele possa ser usado de forma correta.

Para o empregado a falta do uso de EPI pode acarretar acidentes, e muito desses acidentes podem ser fatais, pode acarretar também doenças ocupacionais.

Durante o desenvolvimento do trabalho vamos ver quais os equipamentos que os funcionários da empresa de britagem são obrigados a usar durante a realização de seu trabalho.

Dentro do processo de britagem é necessário que haja varias funções, ou seja, que haja varias pessoas trabalhando para que o processo possa ser feito. Dentre elas estão:

- Auxiliar de operador de perfuratriz;
- Blaster (faz a perfuração);
- Encarregado de britagem;
- Operador de britagem;
- Encarregado de máquinas;
- Auxiliar de serviços gerais.

Esse material foi retirado através de atas existentes na empresa, para que possa ser feito uma melhor resolução do trabalho.

CARGO	EQUIPAMENTO NECESSÁRIO	FUNÇÃO
Auxiliar de operador de perfuratriz	<ul style="list-style-type: none"> - abafador de ouvidos - creme protetor para as mãos - óculos de segurança - capacete de segurança - botina - luvas anti-vibração - máscara contra pó 	Tem como função ajudar na detonação da mina, ele auxilia o blaster a fazer a perfuração, colocar os explosivos, etc.
Blaster (faz a perfuração);	<ul style="list-style-type: none"> - abafador de ouvidos - creme protetor para as mãos - óculos de segurança - capacete de segurança - botina - luvas anti-vibração - máscara contra pó 	Tem como função fazer a detonação da mina, ser o responsável por colocar os explosivos, saber a quantidade necessária de explosivos para a detonação, entre outras funções.
Encarregado de britagem	<ul style="list-style-type: none"> - abafador de ouvidos - óculos de segurança - capacete de segurança - botina - luvas de raspa - máscara contra pó 	É responsável por auxiliar o operador de britagem no andamento do processo. Tem como função olhar se as máquinas (britador) estão tendo algum barulho diferente, se as correias transportadoras estão carregando o material corretamente, também tem como obrigação de fazer a limpeza do local quando está muito sujo, entre outras funções.

CARGO	EQUIPAMENTO NECESSÁRIO	FUNÇÃO
Operador de britagem	<ul style="list-style-type: none"> - abafador de ouvidos - óculos de segurança - capacete de segurança - botina - luvas de raspa - máscara contra pó 	É responsável por manusear e coordenar o fluxo de passagem de pedras dentro do britador e nas correias transportadoras, em sua cabine de comando, entre outras funções.
Encarregado de máquinas	<ul style="list-style-type: none"> - abafador de ouvidos - óculos de segurança - capacete de segurança - botina - luvas de raspa - máscara contra pó 	É responsável por manusear as máquinas, como pá carregadeiras, e carregar os caminhões com o produto da empresa, também é responsável por fazer a limpeza da empresa quando a mesma estiver suja, entre outras funções.
Auxiliar de serviços gerais	<ul style="list-style-type: none"> - abafador de ouvidos - óculos de segurança - capacete de segurança - botina - luvas de raspa - máscara contra pó 	É responsável por manusear o sistema de irrigação do setor de britagem, e também de manusear o caminhão pipa quando esse setor estiver com muita poeira, entre outras funções.

QUADRO 1 – Equipamento e função em cada cargo dentro da área de britagem
 FONTE: Dados da pesquisa, 2009

A importância de cada equipamento:

- Abafador de ouvidos: tem que ser utilizado devido o trabalhador ficar exposto ao barulho que a perfuratriz, o britador, a peneira vibratória, a pá carregadeira, o caminhão e outras ferramentas fazem, a perfuratriz tem um nível de ruído de mais ou menos 120 dB(A), no qual ele é permitido ficar só 7 minutos sem o equipamento de segurança, a peneira vibratória tem um nível de ruído de mais ou menos 103 dB(A), no qual ele é permitido ficar só 35 minutos sem o equipamento de segurança, a pá carregadeira tem um nível de ruído de mais ou menos 105 dB(A), no qual ele é permitido ficar só 30 minutos sem o equipamento de segurança. O não cumprimento dessa utilização poderá acarretar vários danos a sua saúde auditiva.
- Creme protetor para as mãos: protege contra agentes químicos, e contra ressecamento devido a grande exposição à poeira. A não utilização poderá acarretar a rachaduras nas mãos.
- Óculos de segurança: proteção dos olhos contra impactos de partículas que podem se soltar das pedras durante a perfuração, a britagem, durante todo o processo. A sua não utilização pode acarretar danos irreversíveis a sua visão, podendo até ficar cego.
- Capacete de segurança: para proteção contra impactos de objetos sobre o crânio, ou seja, pedaços de pedras que podem se soltar durante a perfuração, a britagem, a passagem de pedras nas pedreiras. A sua não utilização pode acarretar a graves acidentes, como cortes.
- Botina: para proteção contra impactos de quedas de objetos sobre os dedos, o não cumprimento dessa utilização poderá acarretar lesões nos dedos, podendo ser graves,
- Luvas anti-vibração: para proteção das mãos contra vibrações derivadas da perfuratriz. A sua não utilização poderá acarretar lesões nos músculos, circulação, respiração, etc.
- Luvas de raspa: para a proteção de partículas cortantes, como pedras. A sua não utilização poderá acarretar lesões, ferimentos nas mãos.
- Mascara contra pó: para proteção das vias respiratórias contra poeiras e névoas que podem se soltar das pedras durante a sua perfuração, a

britagem, ou durante todo o processo. A sua não utilização poderá acarretar danos a sua saúde respiratória, podendo ter doenças como a asbestose, etc.

5.2 Sugestão para a implantação de programas de prevenção

Segundo a Norma Regulamentadora NR - 7 (Manual de Legislação Atlas, 2003) que é programa de controle médico de saúde ocupacional o empregador (empresa) é obrigado a implantar esse programa dentro da empresa cujo objetivo é preservar a saúde dos trabalhadores.

A maioria das empresas de pequeno porte como é a empresa estudada, fazem a contratação de uma empresa específica para fazer o PCMSO (programa de controle médico de saúde ocupacional), pois ela sendo pequena fica mais difícil fazer a implantação do mesmo.

É muito importante a existência desse programa dentro da empresa, principalmente na estudada que atua na área de britagem, porque esse programa é responsável por fazer a análise se a pessoa está apta para exercer a função na qual ela está sendo contratada. Por exemplo, uma pessoa está sendo contratada para ser o encarregado de britagem, mas ele tem problemas de audição e não fez os exames de contratação, então não vai ter a sua produtividade alcançada porque não vai ouvir os barulhos que as máquinas vão fazer quando estiverem com algum defeito.

Por isso se julga tão importante esse programa porque é capaz de detectar pessoas que estão aptas ou não para exercer a função pedida dentro da empresa. Assim podendo contratar pessoas eficientes que possam aumentar a sua produtividade.

O programa PCMSO deve incluir a realização dos exames médicos como: admissional, periódico, de retorno ao trabalho, de mudança de função e demissional. Esses exames são necessários para uma melhor visão da saúde do empregado que você tem na sua empresa.

Segundo a Norma Regulamentadora NR – 9 (Manual de Legislação Atlas, 2003) o PPRA programa de prevenção de riscos ambientais, que é um programa que preserva a saúde e a integridade dos trabalhadores mediante os riscos ambientais, como agentes físicos (ruídos), químicos (poeira), biológicos (vírus).

Também é muito importante a sua implantação, pois na empresa estudada existe muita poeira, não só poeira, mas outros agentes que podem ser ofensivos a saúde do trabalhador. Então sugiro inicialmente a implantação dos dois programas de prevenção.

Também sugiro que faça um treinamento para todos os funcionários que vão ingressar na empresa, pois assim o empregador poderá conhecer o ritmo de seu empregado. Com o treinamento também poderá evitar que ocorra acidentes, no caso de falta de atenção por parte do empregado, e evitar vários transtorno futuramente.

A idéia de aprimorar o potencial e a capacidade dos funcionários vem abrindo novas oportunidades dentro da empresa, ou seja, a empresa poderá melhorar o seu processo produtivo, produzindo mais. A capacitação dos funcionários é a responsável pelo sucesso organizacional.

6 CONCLUSÃO

Este trabalho nos proporcionou mostrar os EPI's necessários a cada pessoa em uma empresa de britagem, e também nos mostrou o que pode ocorrer com o não uso do equipamento.

O referencial teórico foi de suma importância para o desenvolvimento desse trabalho, pois foi com ele que houve um embasamento para que fosse feito o desenvolvimento desse trabalho.

Tomando-se por base o objetivo geral deste trabalho, mostrar e analisar os equipamentos de segurança necessário em cada função na parte de britagem, para uma melhor segurança para os trabalhadores, podemos concluir que segurança do trabalho e a ergonomia são essências para toda empresa, porque além de proteger a vida de seu empregado como medida de prevenção, protege também a empresa de não se responsabilizar por acidentes quando ocorridos por imprudência do trabalhador.

Vimos também durante a realização do trabalho as possíveis doenças existentes na área de mineração, devido o não uso de EPI. E as medidas de prevenção necessárias que a empresa adote.

Podemos ver também que o não uso do equipamento de segurança pode acarretar vários problemas tanto para a empresa quanto para o empregado, ou seja para a empresa pode acarretar: indenização para o empregado caso ele sofra algum acidente, ou tenha alguma doença ocupacional relacionada a atividade que ele exerce na empresa. Já para o empregado a falta do uso de EPI pode acarretar acidentes, e muito desses acidentes podem ser fatais, pode acarretar também doenças ocupacionais.

Então podemos concluir que é necessário que os empregadores invistam em segurança para seus colaboradores (empregados) para que assim possam trabalhar em segurança e tranquilidade evitando que ocorra danos fatais. Pois quando o empregado está satisfeito com sua condição de trabalho certamente ele irá produzir mais, gerando um melhor lucro para a empresa, que por sua vez também estará satisfeita com o desempenho do funcionário, tornando o ambiente mais favorável e um convívio melhor.

REFERÊNCIAS

BAGATIN, Ericson. **Doenças pulmonares ocupacionais**, 2001. Disponível em: <<http://www.saude.etrabalho.com.br/download/pulmonares-bagatin.pdf>>. Acesso em: 9 de maio de 2009.

BARROS, Aidil de Jesus Paes de; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Projeto de pesquisa: propostas metodológicas**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1990.102 p.

BISSO, Ely Morais. **O que é segurança do trabalho**. 1. ed. São Paulo: Brasiliense, 1990. 78 p.

BRASIL, Decreto nº. 83.080, de 24 de Janeiro de 1979, Art. 221. **Acidente do trabalho e doença profissional**. Disponível em: <<http://www3.dataprev.gov.br/SISLEX/paginas/23/1979/83080.htm>> . Acesso em: 21 de março de 2009.

CAMPOS, Armando Augusto Martins. **Cipa – Comissão interna de prevenção de acidentes**: uma nova abordagem. 5. ed. São Paulo: Senac, 2002. 263 p.

COSTA, Marco Antonio. **Metodologia da pesquisa**: conceitos e técnicas. Rio de Janeiro: Interciência, 2001. 135 p.

DREHER, Mary Adriana. **Higiene e segurança do trabalho**. Tubarão, 2004. 27 p.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999. 206 p.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 175 p.

GOOGLE. Disponível em:

<http://images.google.com/images?q=equipamento%20de%20prote%C3%A7%C3%A3o%20individual> Acesso em : 9 de maio de 2009

MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS. **Segurança e Medicina no trabalho**. 52. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 715 p.

MINISTERIO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL. **Saúde e segurança ocupacional**. Disponível em: < <http://www.previdenciasocial.gov.br/conteudoDinamico.php?id=39>>. Acesso em: 9 de maio de 2009.

PEREIRA, Deividi. **Materiais para infra-estrutura de transportes**: Britagem. Disponível em: <http://www.ufsm.br/engcivil/Material_Didatico/TRP1002_Mat_para_infraentutura_de_transp/notas_de_aula/Britagem.pdf> Acesso em: 30 de abril de 2009.

PORTO, Lauro Antônio. et al. Doenças ocupacionais em professores atendidos pelo centro de estudos da saúde do trabalhador (Cesat). **Revista baiana de saúde pública**, Salvador, v.28, n.1, 2004. Disponível em: < http://www.saude.ba.gov.br/rbsp/arquivos/rbsp_28_1.pdf#page=31> Acesso em: 30 de abril de 2009.

RODRIGUES, Gilson Lucio. **Um estudo da poeira respirável de basalto, na produção de brita, e sua influência para o sistema respiratório do trabalhador**, 2004. Disponível em: < http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2004_enegep0405_1831.pdf > Acesso em: 1 de maio de 2009.

SOUZA, Livia Ribeiro Savastano de. **A responsabilidade do empregador pelo acidente de trabalho**, 2006. Disponível em:< http://www.kanamaru.com.br/scripts/artigos/artigos_detalhe.asp?idSetor=1&idArea=3&idArtigo=37> Acesso em: 4 de abril de 2009.

TAVARES, Fábio; MIGLIORI, Odair. **Equipamentos de proteção coletiva devem ser utilizados corretamente**, 2009. Disponível em: < http://www.sinfer.org.br/site/artigos.asp?id_artigo=10242596> Acesso em: 12 de setembro de 2009.

TAVARES, José da Cunha. **Noções de prevenção e controle de perdas em segurança do trabalho**. 3. ed. São Paulo: Senac, 1996.143 p.

VARKEY, Basil. **Asbestose**, (2008). Disponível em: < http://www.medcenter.com/Medscape/content.aspx?LangType=1046&menu_id=49&id=7512> Acesso em: 1 de maio de 2009.

VILELA, Rodolfo Andrade Gouveia; IGUTI, Aparecida Mari; ALMEIDA, Ildeberto Munis. **Culpa da vítima: um modelo para perpetuar a impunidade dos acidentes de trabalho**, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v20n2/26.pdf>. Acesso em: 14 de março de 2009.