

**FACULDADE LABORO**  
**UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ**  
**PÓS – GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

**ANA ANGÉLICA LEDA DE ARRUDA**

**ANÁLISE DOS RISCOS OCUPACIONAIS EM UMA FÁBRICA DE GESSO**

São Luís  
2015

**ANA ANGÉLICA LEDA DE ARRUDA**

**ANÁLISE DOS RISCOS OCUPACIONAIS EM UMA FÁBRICA DE GESSO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho da Faculdade Laboro, para obtenção do título especialista em Engenheiro(a) de Segurança do Trabalho.

Orientador: Profº Márcio Jorge Gomes Vicente

São Luís  
2015

Arruda, Ana Angélica Leda de

Análise dos riscos ocupacionais em uma fábrica de gesso/ Ana Angélica Leda de Arruda. -. São Luís, 2015

Impresso por computador (fotocópia)

39p.

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho da faculdade Laboro/ Universidade Estácio de Sá, como requisito para obtenção do Título de Especialista em Engenheiro (a) de Segurança do Trabalho.

Orientador: Profº Mestre. Marcio Jorge Gomes Vicente. - .2015

1.Beneficiamento do gesso. 2.Riscos ocupacionais. 3.Equipamentos de

**ANA ANGÉLICA LEDA DE ARRUDA**

**ANÁLISE DOS RISCOS OCUPACIONAIS EM UMA FÁBRICA DE GESSO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho da Faculdade Laboro, para obtenção do título especialista em Engenheiro(a) de Segurança do Trabalho.

Orientador: Profº Márcio Jorge Gomes Vicente

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

Dedico esse trabalho à todos os meus familiares, em especial meu esposo Waldoney, pelo apoio ao longo do curso.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por ser o meu eterno guia.

Aos meus pais João Pedro Lima de Arruda e Maria das Dores Leda de Arruda pelas orações constantes.

Aos meus irmãos Enoque Arruda, Bruno Arruda, Ana Alice Arruda e Sebastiana Arruda pelo apoio e incentivo.

Ao meu esposo Waldoney Sousa pelo apoio, dedicação, companheirismo e paciência no decorrer da especialização.

A minha tia Maria do Espírito Santo, seu esposo Franklin Neto e minhas primas Thamires Frazão e Mariana Frazão pelo apoio e suporte em São Luís ao longo desses anos.

Aos colegas de turma pelos seguidos meses de encontros, pelos momentos de alegria, trocas de experiências e companheirismo. Em especial Ana Carla, Joelma Botero, Rogério Camapum, Rafael, Daniel e Fábio Batista.

À profª Drª Mônica Gama pela ajuda constante no decorrer da realização deste trabalho.

E, a todos que torceram por mim, direta e indiretamente.

## RESUMO

O processo de beneficiamento de gesso apresenta riscos físicos, químicos e biológicos aos trabalhadores no ambiente laboral, principalmente exposição a poeiras, ruído, vibração e calor que podem causar danos irreversíveis à saúde do trabalhador. Riscos estes que podem ser controlados através do uso de equipamentos de proteção individual e coletiva, protegendo assim os trabalhadores no ambiente de trabalho e oferecendo-lhes segurança na realização das suas atividades. Diante disto, este trabalho objetiva analisar os riscos ocupacionais em uma fábrica de gesso localizada na cidade de Grajaú/MA. Apresentar medidas de controle e recomendações de segurança do trabalho. O estudo revelou que em todos os setores visitados na fábrica de gesso, os trabalhadores estão expostos a riscos físicos, químicos e biológicos. Sendo que o risco químico está presente em todas as atividades através da poeira do pó do gesso. Os riscos físicos encontrados foram ruído, vibração e calor. Os riscos biológicos foram bactérias e fungos presentes nos banheiros durante o processo de higienização.

**Palavras chave:** Beneficiamento do gesso. Riscos ocupacionais. Equipamentos de proteção.

## **ABSTRACT**

Gypsum beneficiation process has physical, chemical and biological hazards to workers in the working environment, especially exposure to dust, noise, vibration and heat that can cause irreversible damage to workers' health. These risks can be controlled through the use of personal and collective protective equipment, thus protecting workers in the workplace and offering them security in carrying out their activities. In view of this, this paper aims to analyze the occupational risks in a gypsum company located in Grajaú / MA. Introducing control measures and labor safety recommendations. The study found that in all sectors visited the gypsum company, workers are exposed to physical, chemical and biological hazards and the chemical risk is present in all activities through the dust of gypsum. The physical risks found were noise, vibration and heat. Biohazards were bacteria and fungi present in the bathrooms during the process of cleaning.

**Keywords:** gypsum processing. Occupational hazards. Protective equipment.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 -	Caracterização dos riscos.....	28
Quadro 2 –	Riscos encontrados na fábrica.....	29
Quadro 3 –	Riscos físicos.....	31
Quadro 4 –	Riscos Químicos.....	32
Quadro 5 –	Riscos Biológicos.....	32

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	10
<b>2 JUSTIFICATIVA</b>	15
<b>3. OBJETIVOS:</b>	15
<b>3.1 Objetivo Geral</b>	15
<b>3.2 Objetivos Específicos</b>	15
<b>4 DESCRIÇÃO DO LOCAL</b>	16
<b>4.1 A Empresa</b>	16
<b>4.2 Função dos funcionários na fábrica de gesso</b>	16
<b>4.3 Estrutura física da empresa</b>	17
<b>4.4 Processo produtivo da Empresa</b>	17
4.4.1 Beneficiamento da gipsita	17
4.4.2 Produtos produzidos pela empresa:	18
<b>5 AVALIAÇÃO QUALITATIVA DE SETORES E FUNÇÕES E RECONHECIMENTO DOS RISCOS OCUPACIONAIS ENCONTRADOS NA FÁBRICA DE GESSO</b>	19
<b>6 DISCUSSÃO</b>	29
<b>6.1 Utilização de EPI's</b>	29
<b>6.2 PPRA</b>	30
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	34
<b>REFERÊNCIAS</b>	35

## 1 INTRODUÇÃO

Nas fábricas de gesso existem os riscos ocupacionais (riscos químicos, físicos e biológicos) que apresentam uma grande ameaça à saúde dos trabalhadores no ambiente de trabalho, podendo ocasionar danos à saúde do trabalhador em função de sua natureza, concentração, intensidade e tempo de exposição ao agente. Segundo a (OHSAS 18001, 2007) Risco é uma combinação da probabilidade de ocorrência de um evento perigoso com a gravidade da lesão, doença ou perda que pode ser causada pelo evento. Portanto é importante alertar os trabalhadores sobre os riscos existentes nos postos de trabalho e orientá-los quanto às medidas preventivas direcionadas a cada atividade, principalmente quanto a utilização dos equipamentos de proteção individual (EPI's) e equipamentos de proteção coletiva (EPC's), pois existem vários riscos que estes trabalhadores podem enfrentar, desde doenças respiratórias à acidentes de trabalho com maquinário pesado, o que nos faz refletir sobre o fornecimento e uso adequado dos EPI's (Equipamento de Proteção Individual) (CIPA, 2011).

Os Equipamentos de proteção individual ajudam a proteger o trabalhador de eventuais riscos, acidentes ou doenças ocupacionais, a ausência dos EPIs pode acarretar riscos à saúde do trabalhador, expondo-o a doenças ocupacionais associadas à atividade laboral com o pó de gesso. Porém com a utilização adequada os trabalhadores estarão realizando suas atividades com conforto e segurança. Segundo Cunha (2006) e previsto na norma regulamentadora NR-6, Equipamento de Proteção Individual (EPI) é um equipamento de uso pessoal, que tem como finalidade neutralizar ou eliminar determinados acidentes protegendo o trabalhador contra possíveis doenças causadas pelas condições de trabalho.

É responsabilidade da empresa treinar o empregado para utilizar corretamente o EPI tornando seu uso obrigatório, e responsabilizando-se por sua substituição sempre que necessário. Porém, é fundamental que o EPI adquirido seja de boa qualidade e possua o certificado de aprovação (CA) expedido pelo Ministério do Trabalho (SUCEN, 2008), oferecendo assim segurança aos trabalhadores.

Vários questionamentos a respeito da eficácia dos EPI's são feitos pelos trabalhadores da construção civil, alegando desconforto ao usar certos equipamentos. Segundo Montenegro e Santana (2012), quanto mais confortável e de seu agrado for

o EPI, melhor será a aceitação do trabalhador. Por isso, os equipamentos devem ser de fácil manuseio, proteger bem, ser de fácil manutenção e de boa duração.

Segundo a Consolidação das Leis de Trabalho - CLT, com relação à segurança do trabalho, descreve:

Art. 166, a empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, equipamentos adequados aos riscos e em perfeito estado de conservação e funcionamento, sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes e danos à saúde dos empregados.

Art. 167 – O equipamento de proteção só poderá ser posto à venda ou utilizado com a indicação do Certificado de Aprovação no Ministério do Trabalho.

Segundo a NR 06 (Segurança e medicina do trabalho, 2014, p.121 e 122), os EPI's podem ser classificados em diferentes grupos:

I - proteção para a cabeça (ex.capacetes);

II – proteção para os membros superiores (ex.: luvas, mangas de proteção);

III – proteção para os membros inferiores (ex.: calçados, perneiras);

IV – Proteção contra quedas em altura (ex.: Cinto de segurança, cadeira suspensa, trava quedas de segurança);

V – proteção auditiva (ex.: protetor auricular);

VI – proteção respiratória, para exposição a agentes ambientais em concentrações prejudiciais à saúde do trabalhador (ex.: respiradores e máscara de filtro químico, respiradores contra poeiras);

VII – proteção do tronco (aventais, jaquetas, capas);

VIII – proteção de corpo inteiro (ex.: aparelhos de isolamento para locais de trabalho onde haja exposição a agentes químicos, absorvíveis pela pele, pelas vias respiratórias e digestivas, prejudiciais à saúde) e;

IX – proteção da pele (ex.: cremes protetores).

Já os Equipamentos de proteção coletiva (EPC's) são equipamentos instalados no próprio local de trabalho que servem para proteger ao mesmo tempo vários trabalhadores, neutralizando o risco na fonte. Diz respeito ao coletivo, ao grupo a ser protegido. São considerados como medidas de controle frente a ação de agentes

potencialmente insalubres, tendo como objetivo neutralizar ou até mesmo eliminar a insalubridade, preservando a saúde e integridade física do trabalhador. Um exemplo seria a instalação de uma proteção acústica, dessa forma está havendo uma atuação sobre o ambiente de trabalho, sendo esta medida chamada de proteção coletiva, pois protege um conjunto de trabalhadores.

Quando há risco de acidente ou doença oriunda do trabalho, a empresa deve providenciar EPC, visando eliminar o risco no ambiente de trabalho. Devem ser construídos com materiais de qualidade e instalados nos locais necessários logo após a detecção do risco. Abrahão & Pinho (2001) relatam que a segurança, a eficiência e o bem estar do trabalhador no seu ambiente laboral devem ser levados em consideração como critério de avaliação do trabalho.

A indústria da construção civil é considerada um dos setores onde mais ocorrem acidentes de trabalho. De acordo com o Anuário Estatístico da Previdência Social – Ano 2009 (Anuário Brasileiro de Proteção, 2011) o setor ocupa o terceiro lugar no ranking de acidente de trabalho. Setor no qual os trabalhadores estão expostos a vários fatores que ocasionam riscos de acidentes. Araújo (2003) cita alguns fatores de exposição, como as instalações inadequadas, jornadas de trabalho prolongadas, serviço noturno, a não utilização ou uso de forma incorreta do Equipamento de Proteção Individual – EPI e a falta do Equipamento de Proteção Coletiva – EPC como alguns dos vários fatores.

Segundo Zocchio (2002) existem outros riscos que podem ocasionar acidentes, considerados relevantes e bastante observados na construção civil: uso de equipamentos com dispositivo de segurança inutilizados; pressa na execução do serviço querendo ganhar tempo; exibicionismo; dentre outros.

Considerada como um setor em expansão e geradora de empregos, a construção civil tem o dever de zelar pela qualidade e principalmente pela segurança da obra e dos que nela trabalham, colaborando assim para o cumprimento das normas trabalhistas para prevenção de acidentes oriundos do trabalho, obtendo maior confiança e eficiência em seu processo produtivo.

Estudos realizados por Almeida; Quevedo Filho; Santos (2005) relatam que devido ser um dos setores que mais ocorre acidentes, as empresas da construção civil estão preocupadas em reduzir estes índices com a implantação de programas de conscientização e treinamento dos trabalhadores no ambiente de trabalho, demonstrando assim a importância da segurança do trabalho.

De acordo com a Constituição Brasileira de 1988 e a Consolidação das Leis do Trabalho de 1943, a segurança no trabalho é dever do empregador e direito do empregado.

A segurança do trabalho é constituída por um conjunto de medidas e ações que visam à prevenção de acidentes de trabalho e de doenças ocupacionais nas diversas atividades laborais exercidas em empresas, bem como a proteção da integridade física e capacidade laboral do trabalhador. É praticada quando existe conscientização de empregadores e empregados em relação aos seus direitos e deveres. Segundo (PROGEP-UFRB, 2012) a segurança do trabalho é composta de medidas que tem como objetivo diminuir os acidentes de trabalho, as doenças ocupacionais, protegendo assim a integridade física e a capacidade laboral do trabalhador.

O beneficiamento do gesso apresenta vários riscos ocupacionais aos trabalhadores, por ainda ser considerada uma atividade que utiliza bastante mão-de-obra, devido a maioria das fábricas serem de pequeno a médio porte, não dispendo de máquinas específicas para o beneficiamento do gesso. Com isso, existem maiores possibilidades de riscos ocupacionais para os colaboradores em sua maioria, exposição a poeiras, ruído, vibração, choque elétrico, esforço físico intenso e postura incorreta e até mesmo a ocorrência de acidentes, que podem causar danos irreversíveis à saúde do trabalhador.

Dentre todos os riscos nas fábricas de gesso, a poeira de gesso é a predominante em todos os setores, podendo causar graves problemas respiratórios. Martins (2009) fala que as ocupações que expõem os trabalhadores ao risco de inalação de poeiras que causam pneumoconiose são relacionadas a diversos ramos de atividades, entre elas, o Polo Gesseiro.

Segundo (Niosh, 2002; YESO, 1989; Santos, 2001; Dorland, 1994) a poeira de gesso pode causar sérios problemas à saúde das pessoas, acarretando desde efeitos irritativos nos olhos, nas mucosas e no aparelho respiratório, passando por efeitos cutâneos, ou até mesmo efeitos crônicos ou permanentes na saúde das pessoas. Comumente são diagnosticadas conjuntivite, rinite, amidalite, irritação nos brônquios e traqueia, sangramentos nasais e prejuízos ao olfato e paladar, ou doenças pulmonares crônicas, como exemplo, pneumoconiose, calcicosilicosis e fibrose pulmonar 2 (Niosh, 2002; YESO, 1989; Santos, 2001; Dorland, 1994).

Em função disso, existe uma grande preocupação em preservar a saúde e a integridade física dos profissionais do setor gesseiro, obtendo condições de trabalho

e melhorando as condições de segurança do trabalho nas fábricas. A constituição Federal no seu Artigo 225 buscou tutelar todos os aspectos do meio ambiente (natural, artificial, cultural e do trabalho), afirmando que “todos tem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial a sadia qualidade de vida”.

As Normas Regulamentadoras criadas pelo Ministério do Trabalho e Emprego visam regulamentar e fornecer às empresas as devidas orientações sobre práticas preventivas de segurança, e tanto os empregados como empregadores devem ser conhecedores dos riscos ocupacionais provenientes do local de trabalho. A maioria dos acidentes de trabalho é causada pelo descumprimento das normas de segurança do trabalho, pelos trabalhadores e empresas, pela falta de treinamento e preparo técnico, pela falta de equipamentos de proteção individual e coletiva e por diversos fatores ambientais, físicos e psicológicos. Portanto, é importante que haja o compromisso por parte das empresas principalmente, e de todos aqueles que participam do processo de trabalho, onde a prevenção é o melhor caminho a ser tomado por ambos.

A Norma Regulamentadora do trabalho 9 (NR 9) estabelece a obrigatoriedade da elaboração e a implementação do PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) por parte dos empregadores visando a integridade física dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venha a existir no ambiente de trabalho.

Tendo em vista à saúde do trabalhador e os vários riscos ocupacionais que podem ser encontrados no ambiente de trabalho a NR 9 destaca como sendo riscos ambientais, os agentes físicos (Ruídos, Vibrações, Radiações ionizantes, Radiações não ionizantes, Frio, Calor, Pressões anormais, Umidade), agentes químicos (as substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvido pelo organismo através da pele ou por ingestão) e os agentes biológicos (as bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros).

Diante do exposto, através de um estudo de caso com visita “*in loco*” objetivou-se analisar os riscos ocupacionais presentes no processo de trabalho em uma fábrica de gesso na cidade de Grajaú /MA, que tem por finalidade verificar se as condições de

trabalho estão em conformidade quanto a legislação vigente e Será verificado os documentos da empresa com a legislação vigente da segurança na construção civil- NR 18, posteriormente, sugerir melhorias de acordo com as normas regulamentadoras (NR's), leis trabalhistas e de segurança do trabalho.

## **2 JUSTIFICATIVA**

Os riscos ocupacionais estão presentes em todas as atividades laborais, tornando assim uma grande preocupação aos trabalhadores. Nas fábricas de gesso os trabalhadores estão suscetíveis a vários riscos, principalmente a poeira proveniente do gesso, onde a mesma causa sérios problemas de saúde.

### **3. OBJETIVOS:**

#### **3.1 Objetivo Geral**

Este trabalho objetiva analisar os riscos ocupacionais em uma fábrica de gesso localizada na cidade de Grajaú/MA.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Identificar nas fábricas de gesso os riscos químicos, físicos, biológicos, mecânicos e ergonômicos;
- Apresentar medidas de controle e recomendações de segurança do trabalho;
- Identificar as ações dos responsáveis pela higiene e segurança do trabalho;
- Analisar os resultados obtidos, propondo ações para melhoria nas condições de trabalho, tomando como base as leis trabalhistas e as normas regulamentadoras do trabalho.

## 4 DESCRIÇÃO DO LOCAL

### 4.1 A Empresa

A Empresa de gesso onde foi realizada a visita, encontra-se no município de Grajaú-MA, às margens da Rodovia MA-006 km 02, Zona Rural. Fundada em outubro de 1995, trabalha com exploração e comercialização de gesso e seus derivados com uso destinado à construção civil, agricultura e pecuária. Possui em seu quadro 18 funcionários, sendo:

- 01 gerente de produção
- 01 gerente comercial
- 01 motorista
- 03 operador de calcinação
- 01 operador de pá carregadeira
- 01 operador de empilhadeira
- 01 zelador (a)
- 03 gesseiro/operador de britador
- 04 gesseiro ensacador
- 02 secretárias

### 4.2 Função dos funcionários na fábrica de gesso

**Gerente de produção:** realiza atividades de coordenação do serviço, distribui tarefas, autoriza procedimentos, executa inspeções em todas as áreas de atuação da empresa, visando redução de custo e aumento da produção com segurança

**Gerente comercial:** Executa serviços de apoio na área de recursos humanos, administração, finanças e logística; atendem fornecedores e clientes, fornecendo e recebendo informações sobre produtos e serviços; preparam relatórios e planilhas; executam serviços gerais de escritório.

**Motorista:** dirige e manobra veículo tipo caminhão caçamba, transportando pedras de gipsita da mina para o pátio da fábrica. Trafega em estradas vicinais, BR, perímetro urbano e outros acessos; faz pequenos reparos no veículo, verifica os itens

de segurança do mesmo, comunica qualquer condição insegura ou que venha oferecer riscos adicionais, báscula a caçamba, segue normas de

### 4.3 Estrutura física da empresa

**Setor de produção:** estrutura tipo galpão semi aberto, teto em estrutura metlica e madeira, com proteção a intempérie, iluminação natural através de aberturas laterais e artificiais através de luminárias. Apresenta piso cimentado, ventilação natural.

**Escritório:** Estrutura localizada próximo da fábrica, fechada, paredes em alvenaria de tijolos cerâmicos, iluminação e ventilação natural e artificial.

**Bebedouros:** Apresenta bebedouro coletivo para uso dos trabalhadores, água potável, em condições higinicas, fornecida por meio de copos individuais, ou bebedouros de jato inclinado.

### 4.4 Processo produtivo da Empresa

#### 4.4.1 Beneficiamento da gipsita

A etapa de produção da gipsita começa na deposição de pedras no pátio da fábrica (a céu aberto) que são extraídas da mina, transportadas em caminhões caçambas. O passo seguinte consiste na movimentação desse estoque, utilizando-se de uma máquina p carregadeira, que as lançam na trimonha do britador, espécie de reservatório grande de pedras. Depois de trituradas os pedaços de pedra seguem por uma esteira rolante até o rebritador, onde sofre nova etapa de refino transformando em p, que por sua vez é depositado em um reservatório denominado maceira. De l segue através de sistemas de dutos elevadores fechados até os silos, que repassa o produto (p) para os fornos (aquecidos a lenha), local onde sofre o processo de calcinação sob altas temperaturas. Depois de calcinado o gesso passa por um moinho, e na última etapa do processo chega aos silos das ensacadeiras, local onde o gesso já pronto e beneficiado  ensacado, costurado e armazenado, aguardando a etapa de transporte para os consumidores. Na etapa de despacho do produto final, o carregamento dos caminhões com sacas de 40 ou 50 kg ocorre através de processo

manual por trabalhadores denominados estivas (este grupo de trabalhadores são regulamentados e coordenados pela COOPESTIVA, cooperativa da classe).

Os produtos finais da atividade da empresa são o gesso lento e o gesso rápido, usado na fabricação de artefatos e na construção civil em geral. Também é produzido o Gesso cola, utilizado também na construção civil juntamente com estes anteriores.

Os mercados consumidores destes produtos são os externos de outros estados e internos dentro do próprio município, como as fábricas de fundição que produzem artefatos para a construção civil, por exemplo: tijolos, placas, blocos, gesso cola, além de ser utilizado no revestimento de paredes, decorações, artesanato e também na agricultura como manejo de solo.

A aquisição da matéria prima (pedra de gipsita) procede de empresas mineradoras exploradoras de gesso, cujas as mesmas são licenciadas pelos órgãos ambientais competentes, além do controle e prevenção dos riscos ocupacionais decorrentes dessas atividades.

#### 4.4.2 Produtos produzidos pela empresa:

- a) **Gesso para Revestimento** - Utilizado para revestimento interno de paredes construídas com bloco cerâmico, elementos de concreto, pré-moldados, lajes e vigas.
- b) **Gesso para Fundição** - Utilizado na produção industrial ou artesanal de componentes pré-moldados destinados à construção civil, elementos decorativos, estatuetas, imagens, blocos, placas e sancas.
- c) **Bloco Divisório** - São blocos pré-moldados de gesso especial, utilizados para dividir compartimentos internos nas construções. Devem ser utilizados em substituição aos materiais convencionais como blocos de cimento ou cerâmico, na construção de divisórias de quartos, salas, escritórios e espaços semelhantes.
- d) **Gesso Agrícola** - O Gesso Agrícola é um sulfato de Cálcio desidratado, cuja fórmula química é:  $\text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ .

Tem a seguinte análise típica:

- Umidade livre 19 – 21%

- Cálcio (Ca) 26 – 30%

- Enxofre (S) 17 – 19%

e) **Sulfato de Cálcio** - Utilizado como matéria-prima na ração animal. Ajuda na nutrição do gado sendo fonte de cálcio e enxofre. É um produto 100% natural.

f) **Produtos Aditivados**

- **Gesso Cola** Produto para colagem de elementos pré-moldados

- **Gesso Projetado** – revestimento de superfícies com auxílio de máquina de projetar

- **Argamassa para Reboco** – Argamassa pronta, utilizada no revestimento de paredes internas.

## 5 AVALIAÇÃO QUALITATIVA DE SETORES E FUNÇÕES E RECONHECIMENTO DOS RISCOS OCUPACIONAIS ENCONTRADOS NA FÁBRICA DE GESSO

SETOR: Produção	FUNÇÃO: <b>Gerente de Produção</b>		
Descrição das Atividades	Realiza atividades de coordenação de serviço, distribui tarefas, autoriza procedimentos, executa inspeções em todas as áreas de atuação da empresa, visando redução de custo e aumento da produção com segurança, confere e recebe matéria prima, despacha carregamentos, anota a frequência dos funcionários, realiza serviços externos relativos ao seu trabalho quando necessário, dirige veículo da empresa.		
Riscos Ocupacionais Observados	Químico	Poeira de gesso	Fontes geradoras: fábrica de beneficiamento de gesso
	Físico	Ruído	Fontes geradoras: motores da fábrica em operação
Medidas de controle e Recomendações de segurança do trabalho	Obedecer a sinalização; fazer inspeção dos itens de segurança do posto de trabalho periodicamente, manter atenção constante, evitar brincadeiras no trabalho, evitar atos inseguros, fazer pausas para descanso, exercícios de alongamento, treinamento para os trabalhadores quanto aos riscos ocupacionais, usar os EPI, fazer exames médicos periódicos de acordo com o PCMSO.		
Tempo de exposição	8 h por dia	Nº trab. Exposto	01

Tipo de exposição	Ruído (intermitente/habitual) Poeira (habitual)
Agravos à saúde	Ruído: cansaço, irritação cefaleias, diminuição ou perda auditiva, hipertensão arterial, problemas no aparelho digestivo, taquicardia.  Poeira: doenças respiratórias.
EPI's obrigatórios	Bota em couro, uniformes, capacete e máscara ao circular pela fábrica, óculos.

SETOR	FUNÇÃO: Gerente Comercial		
Administrativo			
Descrição das Atividades	Executam serviços de apoio na área de recursos humanos, administração, finanças e logística; atendem fornecedores e clientes, fornecendo e recebendo informações sobre produtos e serviços; preparam relatórios e planilhas; executam serviços gerais de escritório.		
Riscos Ocupacionais Observados	Químico	Poeira de gesso	Fontes geradoras: beneficiamento de gesso, ambiente externo do escritório próximo da fábrica.
Medidas de Controle e Recomendações de segurança do trabalho	Obedecer a sinalização; fazer inspeção dos itens de segurança do posto de trabalho periodicamente, manter atenção constante, evitar brincadeiras no trabalho, evitar atos inseguros, fazer pausas para descanso, exercícios de alongamento, treinamento para os trabalhadores quanto aos riscos ocupacionais, usar os EPI, fazer exames médicos periódicos de acordo com o PCMSO.		
Tempo de exposição	8 h diária	Nº trab. Exposto	01
Tipo de exposição	Poeira (eventual).		
Agravos à saúde	Respiratórias.		

EPI's obrigatórios	Calçado fechado com solado antiderrapante, uniformes, máscara para poeira (uso eventual ao visitar a fábrica), capacete (uso eventual), óculos.		
<b>SETOR:</b> <b>Produção</b>	<b>FUNÇÃO: Motorista</b>		
Descrição das Atividades	Dirigir e manobrar veículos, transportar pessoas, cargas e outros. Realizar manutenções básicas do veículo; preencher relatórios de utilização do veículo com dados relativos a quilometragem, horário de saída e chegada e demais ocorrências durante a realização do trabalho; controlar o consumo de combustível e lubrificantes, efetuando reabastecimento e lubrificação de veículos. Manter-se atualizado com as normas e legislação de trânsito; dirigir defensivamente; noções básicas de mecânica de veículos.		
Riscos Ocupacionais Observados	Químico	Poeira de gesso,  Lubrificantes, combustíveis de petróleo (gasolina, diesel), graxas e outros derivados.	Fontes geradoras: manutenção veicular.
	Físico	Ruído	Fontes geradoras: motores dos veículos de combustão interna.
Medidas de controle e recomendações de segurança do trabalho	Obedecer a sinalização; fazer inspeção dos itens de segurança do posto de trabalho periodicamente, manter atenção constante, evitar brincadeiras no trabalho, evitar atos inseguros, fazer pausas para descanso, exercícios de alongamento, treinamento para os trabalhadores quanto aos riscos ocupacionais, usar os EPI, fazer exames médicos periódicos de acordo com o PCMSO.		
Tempo de exposição	8 h por dia	Nº trab. Exposto	01
Tipo de exposição	Ruído (intermitente/habitual);  Poeira (eventual);  Substâncias químicas derivadas do petróleo (ocasional).		
Agravos à saúde	Ruído: cansaço, irritação, cefaleias, diminuição ou perda auditiva, hipertensão arterial, problemas no aparelho digestivo, taquicardia.  Poeira: respiratórias.  Substâncias químicas derivadas de petróleo: intoxicação crônica e dermatites ocupacionais.		

EPI's obrigatórios	Bota em couro, uniformes, luva química(eventualmente), capacete e máscara ao circular pela fábrica.
--------------------	---

SETOR: Produção	FUNÇÃO: <b>Operador de Calcinação</b>		
Descrição das Atividades	Executa atividades relativas à calcinação do gesso. Coloca lenha nos fornos, controla a temperatura, confere o tempo de calcinação, realiza testes de amostras de gesso pós calcinado, realiza pequenos reparos nos equipamentos e máquinas, anota a produção, solicita reposição de materiais e insumos, repassa produção ao gerente, dentre outras atividades relativas à função.		
Riscos Ocupacionais Observados	Químico	Poeira de gesso	Fontes geradoras: Beneficiamento de gesso, ambiente interno da fábrica.
	Físico	Ruído Calor	Motores elétricos em operação  Fornalhas e gesso quente após calcinado.
Medidas de controle e recomendações de segurança do trabalho	Beber líquidos constantes para reidratação, obedecer a sinalização; fazer inspeção dos itens de segurança do posto de trabalho periodicamente, manter atenção constante, evitar brincadeiras no trabalho, evitar atos inseguros, fazer pausas para descanso, exercícios de alongamento, treinamento para os trabalhadores quanto aos riscos ocupacionais, usar os EPI, fazer exames médicos periódicos de acordo com o PCMSO.		
Tempo de Exposição	8 h por dia	Nº trab. Exposto	03
Tipo de exposição	Poeira (habitual); Ruído e Calor (intermitente/habitual).		
Agravos à Saúde	Poeiras: Doenças respiratórias;  Ruído: Cansaço, irritação, cefaleias, diminuição ou perda auditiva, hipertensão arterial, problemas no aparelho digestivo, taquicardia.  Calor: aumento da pulsação, cansaço, irritação, fadiga, perturbação das funções digestivas, hipertensão arterial.		

EPI's Obrigatórios	Bota em couro com solado antiderrapante, uniformes, máscara para poeira PFF1/PFF2, capacete, protetor auditivo (plug ou concha), óculos ampla visão, luva de raspa e/ou luva de lã pigmentada, avental de raspa.
--------------------	--

SETOR: Produção	FUNÇÃO: <b>Operador de Máquina Pá Carregadeira</b>		
Descrição das Atividades	Opera a máquina pá carregadeira ou outra, prepara e deposita mecanicamente as pedras no pátio para junto do triturador/britador, separando, conferindo, escava e faz limpeza do solo, transporta lenha na concha da máquina do pátio para junto dos fornos, realiza check-list periódicos e reparos na máquina, identificando problemas, faz limpeza da mesma e segue normas de segurança e saúde no trabalho.		
Riscos Ocupacionais Observados	Físico	Ruído Vibração	Fontes geradoras: Máquina em operação.
	Químico	Poeiras	Ambiente interno e externo da fábrica, beneficiamento de gesso.
Medidas de controle e recomendações de segurança do trabalho	Obedecer a sinalização; fazer inspeção dos itens de segurança do posto de trabalho periodicamente, manter atenção constante, evitar brincadeiras no trabalho, evitar atos inseguros, fazer pausas para descanso, exercícios de alongamento, treinamento para os trabalhadores quanto aos riscos ocupacionais, usar os EPI, fazer exames médicos periódicos de acordo com o PCMSO.		
Tempo de exposição:	8 h por dia	Nº trab. Exposto	01
Tipo de exposição	Poeira (habitual); Ruído e Vibração (intermitente/habitual).		
Agravos à Saúde	Poeiras: Doenças respiratórias;  Ruído: Cansaço, irritação, cefaléias, diminuição ou perda auditiva, hipertensão arterial, problemas no aparelho digestivo, taquicardia.  Vibração: perda do equilíbrio, simulando uma labirintite, além de lentidão de reflexos; aumento da frequência de batimento do coração; falta de		

	concentração para o trabalho; distúrbios visuais; náuseas, vômitos, até gastrites e ulcerações; entre outras.
EPI's Obrigatórios	Capacete, bota com solado antiderrapante, uniformes, máscara para poeira, luva de lã pigmentada, protetor auditivo (concha), óculos.

SETOR: Operacional	FUNÇÃO: <b>Operador de Empilhadeira</b>		
Descrição das Atividades	Conduzir empilhadeira em ambiente aberto ou fechado; promover manutenção preventiva diariamente como: (verificar nível de óleo, água, combustível e pressão dos pneus); verificar itens de segurança como: (extintor, cinto de segurança, luzes e buzina); movimentar/transportar volumes sobre paletes ou similar (caixas, volumes e ensacados em geral). Trabalhar em conformidade com as normas e procedimentos técnicos e de qualidade, segurança, higiene, saúde e preservação ambiental.		
Riscos Ocupacionais Observados	Físico	Ruído Vibração	Fontes geradoras: Máquina empilhadeira, motores da fábrica e outros ruídos ocupacionais.
	Químico	Poeiras Produtos químicos (óleo, graxa, gasolina, querosene, outros derivados de petróleo).	Fontes geradoras: Beneficiamento de gesso, manutenção da máquina.
Medidas de controle e recomendações de segurança do trabalho	Obedecer a sinalização; fazer inspeção dos itens de segurança do posto de trabalho periodicamente, manter atenção constante, evitar brincadeiras no trabalho, evitar atos inseguros, fazer pausas para descanso, exercícios de alongamento, treinamento para os trabalhadores quanto aos riscos ocupacionais, usar os EPI, fazer exames médicos periódicos de acordo com o PCMSO.		
Tempo de exposição:	8 h por dia	Nº trab. Exposto	01
Tipo de exposição	Poeira (habitual); Ruído e Vibração (intermitente/habitual).		
Agravos à Saúde	Poeiras: Doenças respiratórias; Ruído: Cansaço, irritação, cefaleias, diminuição ou perda auditiva, hipertensão arterial, problemas no aparelho digestivo, taquicardia, zumbido na audição. Vibração: perda do equilíbrio, simulando uma labirintite, além de lentidão de reflexos; aumento da frequência de batimento do coração; falta de		

	concentração para o trabalho; distúrbios visuais; náuseas, vômitos, até gastrites e ulcerações; entre outras.
EPI's Obrigatórios	Capacete, bota com solado antiderrapante, uniformes, máscara para poeira, luva de lã pigmentada, protetor auditivo (concha), óculos.

SETOR: Operacional	FUNÇÃO: <b>Zelador do Edifício</b>		
Descrição das Atividades	Realiza atividades de limpeza/higienização e organização dos ambientes de trabalho e setores da fábrica (banheiros) e escritório.		
Riscos Ocupacionais Observados	Químico	Poeira de gesso Produtos químicos de limpeza	Fontes geradoras: Beneficiamento de gesso, ambiente interno da fábrica; contato direto com produtos químicos de limpeza.
	Físico	Umidade	Fontes geradoras: Manejo com água
	Biológico	Bactérias, fungos	Fontes geradoras: banheiros durante higienização
Medidas de controle e recomendações de segurança do trabalho	Obedecer a sinalização; fazer inspeção dos itens de segurança do posto de trabalho periodicamente, manter atenção constante, evitar brincadeiras no trabalho, evitar atos inseguros, fazer pausas para descanso, exercícios de alongamento, treinamento para os trabalhadores quanto aos riscos ocupacionais, usar os EPI, fazer exames médicos periódicos de acordo com o PCMSO.		
Tempo de exposição:	8 h por dia	Nº trab. Exposto	01
Tipo de exposição	Poeira (eventual); produtos químicos de limpeza (eventual); Umidade (eventual);		

Agravos à Saúde	Poeiras: Doenças respiratórias; Produtos químicos de limpeza: irritabilidade da pele, alergias; Umidade: dermatites; Bactérias, fungos: Doenças causadas por estes microrganismos.		
EPI's Obrigatórios	Bota de PVC cano longo, uniformes, máscara para poeira PFF1/PFF2, luva de látex nitrílica, avental de PVC, toca para cabelo.		
SETOR: Produção	FUNÇÃO: <b>Gesseiro/Operador de Britador</b>		
Descrição das Atividades	Opera o britador através de sistemas com comandos eletrônicos e mecânicos que promove a britagem e rebritagem das pedras que resultam em pó de gesso cru. Quebra as pedras maiores que ficam retidas, através de equipamento manual que atua com vibração eletromecânica. Promove limpeza nas dependências da fábrica, realiza pequenos reparos e serviços de manutenção e outras atividades afins.		
Riscos Ocupacionais Observados	Químico	Poeira de gesso	Fontes geradoras: Beneficiamento de gesso, ambiente interno da fábrica.
	Físico	Ruído Vibração	Motores elétricos, vibrador rompedor.
Medidas de controle e recomendações de segurança do trabalho	Obedecer a sinalização; fazer inspeção dos itens de segurança do posto de trabalho periodicamente, manter atenção constante, evitar brincadeiras no trabalho, evitar atos inseguros, fazer pausas para descanso, exercícios de alongamento, treinamento para os trabalhadores quanto aos riscos ocupacionais, usar os EPI, fazer exames médicos periódicos de acordo com o PCMSO.		
Tempo de exposição:	8 h por dia	Nº trab. Exposto	01
Tipo de exposição	Poeira (habitual); Ruído e Vibração (intermitente/habitual).		
	Poeiras: Doenças respiratórias;		

Agravos à Saúde	<p>Ruído: Cansaço, irritação, cefaleias, diminuição ou perda auditiva, hipertensão arterial, problemas no aparelho digestivo, taquicardia, zumbido na audição.</p> <p>Vibração: perda do equilíbrio, simulando uma labirintite, além de lentidão de reflexos; aumento da frequência de batimento do coração; falta de concentração para o trabalho; distúrbios visuais; náuseas, vômitos, até gastrites e ulcerações; entre outras</p>		
EPI's Obrigatórios	Bota em couro com biqueira e solado antiderrapante, uniformes, máscara para poeira PFF1/PFF2, capacete, protetor auditivo tipo concha, óculos ampla visão, luva de raspa e luva de lã pigmentada.		
SETOR: Produção	FUNÇÃO: <b>Gesseiro/Ensacador</b>		
Descrição das Atividades	Opera o sistema mecanizado de ensacamento (ensacadeira); ensaca mecanicamente o gesso pó calcinado em sacas de 40 ou 50 kg, conferindo, pesando, empilhando, realiza pequenos reparos em máquinas, identificando falhas, faz limpeza do ambiente de trabalho.		
Riscos Ocupacionais Observados	Químico	Poeira de gesso	Fontes geradoras: Beneficiamento de gesso, ambiente interno da fábrica.
	Físico	Ruído Calor	Motores elétricos em operação Gesso quente após calcinado
Medidas de controle e recomendações de segurança do trabalho	Beber líquidos constante para reidratação; Obedecer a sinalização; fazer inspeção dos itens de segurança do posto de trabalho periodicamente, manter atenção constante, evitar brincadeiras no trabalho, evitar atos inseguros, fazer pausas para descanso, exercícios de alongamento, treinamento para os trabalhadores quanto aos riscos ocupacionais, usar os EPI, fazer exames médicos periódicos de acordo com o PCMSO.		
Tempo de exposição:	8 h por turno	Nº trab. Exposto	04
Tipo de exposição	Poeira (habitual); Ruído e calor (intermitente/habitual).		
	Poeiras: Doenças respiratórias;		

Agravos à Saúde	<p>Ruído: Cansaço, irritação, cefaleias, diminuição ou perda auditiva, hipertensão arterial, problemas no aparelho digestivo, taquicardia, zumbido na audição.</p> <p>Calor: Aumento da pulsação, cansaço, irritação, fadiga, perturbação das funções digestivas, hipertensão arterial.</p>
EPI's Obrigatórios	Bota em couro com solado antiderrapante, uniformes, máscara para poeira PFF1/PFF2, capacete, protetor auditivo (plug ou concha), óculos ampla visão, luva de raspa e luva de lã pigmentada, avental de raspa.

**Quadro 1 - Caracterização dos riscos**

Categoria	Descrição
<p style="text-align: center;"><b>I</b></p> <p style="text-align: center;"><b>IRRELEVANTE</b></p>	Nenhum dano ou dano não mensurável.
<p style="text-align: center;"><b>II</b></p> <p style="text-align: center;"><b>MARGINAL</b></p>	Danos irrelevantes ao meio ambiente e as pessoas.
<p style="text-align: center;"><b>III</b></p> <p style="text-align: center;"><b>CRÍTICO</b></p>	Possíveis danos ao meio ambiente causados por liberações de substâncias químicas, tóxicas ou inflamáveis. Pode provocar lesões de gravidade moderada às pessoas ou impactos ambientais com tempo reduzido de recuperação.
	Impactos ambientais devido a liberações de substâncias químicas, tóxicas, ou inflamáveis. Pode provocar mortes ou lesões graves às pessoas ou impactos

<b>IV CATASTRÓFICO</b>	ambientais com tempo de recuperação elevado.
----------------------------	--

Fonte: SILVA, et, al.

**Quadro 2 – Riscos encontrados na fábrica**

<b>RISCOS ENCONTRADOS NA FÁBRICA DE GESSO</b>	<b>CATEGORIA</b>
Poeira	III
Ruído	III
Vibração	III
Calor	II
Substâncias químicas derivadas do petróleo.	IV
Produtos químicos de limpeza	II
Bactérias e Fungos	II

## **6 DISCUSSÃO**

Este capítulo possui como objetivo descrever os dados obtidos com as informações extraídas das visitas e entrevistas na fábrica de gesso, realizando um paralelo das informações adquiridas com a literatura.

## 6.1 Utilização de EPI's

A NR 6 prevê o uso pelos trabalhadores de Equipamentos de Proteção Individual - EPI e Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC's.

Segundo a norma, a empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento.

De acordo com CURIA (2014), a NR 6 define como responsabilidade do empregador quanto ao EPI: adquirir o adequado ao risco de cada atividade, exigir seu uso, fornecer ao trabalhador somente o aprovado pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho, orientar e treinar o trabalhador sobre o uso adequado, guarda e conservação, substituir imediatamente, quando danificado ou extraviado, responsabilizar-se pela higienização e manutenção periódica, comunicar ao MTE qualquer irregularidade observada e registrar o seu fornecimento ao trabalhador, podendo ser adotados livros, fichas ou sistema eletrônico. Já a responsabilidade do empregado quanto à utilização de EPI consiste em: usar, utilizando-o apenas para a finalidade a que se destina responsabilizar-se pela guarda e conservação, comunicar ao empregador qualquer alteração que o torne impróprio para uso e cumprir as determinações do empregador sobre o uso adequado.

Através do estudo foi observado que a empresa fornece os EPI's necessários para cada atividade. O que ainda existe é uma resistência por parte dos trabalhadores quanto ao uso, alegando que é incômoda a utilização de determinados EPI's e que geram desconfortos, como o capacete que esquenta a cabeça, a falta de sensibilidade nas mãos por causa das luvas, entre outros motivos que levam à retirada do equipamento durante a realização das atividades. Segundo Vasconcelos e Reis (2008), existem fatores que são considerados relevantes, visto que mesmo havendo a disponibilidade do equipamento de proteção, o trabalhador não utiliza por motivos pessoais, como: desconforto/incômodo, esquecimento, descuido, falta de hábito/disciplina sendo que estes fatores que contribuem para uma proteção inadequada.

Com relação aos EPC's, a empresa dispõe de proteções em locais perigosos, tais como: guarda corpo (locais com diferença de nível), proteção fixa ou móvel (em engrenagens, correias, polias, tomada de força, outras partes móveis, etc.)

Foram observadas estruturas implantadas em matéria de proteção coletiva, conforme preconizado na NR 12, necessitando apenas serem mantidas e/ou ampliada.

## 6.2 PPRA

Segundo Costa (2009), a NR 9 possui como título Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e dispõe sobre esse programa, que por sua vez, possui como intuito a preservação da saúde e da integridade física dos trabalhadores, através do reconhecimento, avaliação e controle de riscos ambientais existentes ou que possam existir no ambiente de trabalho. A fundamentação legal, ordinária e específica, que dá embasamento jurídico à existência desta NR, são os artigos 175 a 178 da CLT.

Para efeito desta norma consideram-se riscos ambientais os agentes: físicos, químicos e biológicos.

**Riscos Físicos** – São os riscos ocasionados por algum tipo de energia, estão quase sempre relacionados com manuseio de máquinas e equipamentos no local de trabalho.

Segundo (HIRATA e MANCINI FILHO, 2002), são considerados riscos físicos: calor, frio, ruídos, vibrações, radiações não-ionizantes, ionizantes e pressões normais.

Os principais riscos físicos encontrados na fábrica foram: ruído, vibração e calor.

### Quadro 3 – Riscos físicos

<b>RISCOS FÍSICOS</b>	<b>CONSEQUÊNCIAS</b>
Ruído	Cansaço, irritação, dores de cabeça, diminuição da audição, aumento da pressão arterial, problemas do aparelho digestivo, taquicardia e perigo de infarto.

Vibrações	Cansaço, irritação, dores nos membros, dores na coluna, doenças do movimento, artrite, problemas digestivos, lesões ósseas e dos tecidos moles e lesões circulatórias.
Calor	Taquicardia, aumento da pulsação, cansaço, irritação, insuportabilidade, prostração térmica, choque térmico, fadiga térmica, hipertensão

Fonte: Dicler (2004)

Na fábrica, o ruído torna-se minimizado e estabilizado dentro dos limites de tolerância do anexo 3 da NR 15, através da utilização de proteção individual, neste caso o uso de protetores auditivos.

Constatou-se a utilização do referido equipamento de proteção pelos trabalhadores, medida na qual sugerimos que seja rigorosamente mantida, pois a não utilização poderá causar perdas auditivas induzidas pela exposição ao ruído.

A Norma Regulamentadora NR 15, (CURIA, 2014), estabelece os critérios de exposição para ruído contínuo, determina que o trabalhador poderá ficar exposto a no máximo 85 db(A) por jornada de trabalho de oito horas de serviço.

Segundo Mendes (2005), vários são os agentes de natureza química, física e psíquica presentes no ambiente de trabalho capazes de provocar a elevação da pressão arterial, dentre os quais destaca-se a exposição ao ruído. Além disso, podem provocar também cansaço, diminuição auditiva, alterações hormonais e bioquímicas (aumento do nível plasmático de colesterol, triglicérides).

**Riscos Químicos** – São riscos relacionados a substâncias químicas que se encontram nas formas líquida, sólida e gasosa. São prejudiciais ao trabalhador quando sujeitos ou exposto aos agentes presentes no ambiente de trabalho, como por exemplo: poeiras, fumos, névoas e outros. (GIMENEZ, et al., 2009).

Na fábrica em estudo o principal risco químico encontrado foi a poeira, encontrando-se presente em todos os setores.

#### Quadro 4 – Riscos Químicos

RISCOS QUÍMICOS	CONSEQUÊNCIAS
-----------------	---------------

Poeiras Minerais	Silicose (quartzo), abestose (amianto), pneumociniose (minérios de carvão)

Fonte: Dicler (2004)

**Riscos Biológicos** - Riscos causados por microrganismos, como por exemplo: bactérias, fungos, vírus, bacilos, entre outros.

Na fábrica o risco biológico constatado foram as bactérias e fungos provenientes da higienização dos banheiros. Esse ambiente deve oferecer total segurança para os usuários envolvidos. (BUSNARDO, 2011).

#### Quadro 5 – Riscos Biológicos

RISCOS BIOLÓGICOS	CONSEQUÊNCIAS
Bactérias e Fungos	Doenças infecto- contagiosas Infecção variadas externas (dermatites) e internas (doenças pulmonares )

Fonte: Dicler (2004)

A empresa possui o PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais), sendo a cada ano reavaliado pelo profissional responsável. Segundo o profissional responsável, o mesmo é desenvolvido em cada setor da fábrica e com a participação dos trabalhadores.

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em todos os setores visitados na fábrica de gesso, os trabalhadores estão expostos a riscos ocupacionais. Através da adoção de EPC's (equipamento de proteção coletiva), e EPI's (equipamento de proteção individual), é possível a realização do controle dos riscos.

Foram analisados os riscos físicos, químicos e biológicos. Constatou-se que o risco químico está presente em todas as atividades através da poeira do pó do gesso. A medida de controle para a neutralização da inalação do pó do gesso consiste na utilização de máscaras específicas para poeira (PFF1/PFF2), avaliada pelos programas de controle e segurança e saúde através das avaliações quantitativas do ambiente.

O risco físico está presente através do ruído, vibração e calor em alguns ambientes da fábrica. Sendo que o ruído é produzido através dos motores elétricos em operação, a vibração através do equipamento vibrador rompedor utilizado no processo de britagem da gipsita, e o calor produzido pelas fornalhas e gesso quente através do processo de calcinação e ensacamento. As medidas de controle adotadas são: bota em couro com solado antiderrapante, uniformes, protetor auditivo (plug ou concha), luva de raspa e luva de lã pigmentada, avental de raspa e óculos ampla visão.

E por último o risco biológico, onde o zelador (a) encontra-se suscetível através de bactérias e fungos presentes nos banheiros durante o processo de higienização. A medida de controle consta na utilização de bota de PVC cano longo, uniformes, luva de látex nitrílica, avental de PVC, toca para cabelo.

Por fim, através das visitas e entrevistas o estudo demonstrou que a empresa preocupa-se com a saúde e segurança dos trabalhadores, procurando atender as normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego relacionadas à atividade (beneficiamento de gesso), porém existindo algumas falhas, principalmente quanto à utilização dos EPI's;

Por esse motivo, sugere-se a empresa: monitoramento pelo técnico de segurança quanto à utilização dos EPI's pelos trabalhadores, treinamentos e palestras educativas demonstrando a importância da segurança no local de trabalho.

## REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, J. I; PINHO, D. L. M. **As transformações do trabalho e desafios teórico metodológicos da Ergonomia**, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epsic/v7nspe/a06v7esp.pdf>> Acesso em 14 de março 2015.

ARAÚJO, S. M. S; MARTINS, L. A.M. **A Indústria Extrativa Mineral do Polo Gesseiro do Araripe e seus Impactos Socioambientais**. Disponível em: <[www.revista.ufpe.br/revistageografia/index.php/revista/article/.../89](http://www.revista.ufpe.br/revistageografia/index.php/revista/article/.../89)> Acesso em: 10 jul. 2013.

ALMEIDA, C. J. C; QUEVEDO F. A; SANTOS, J. B. A. **As Dificuldade Iniciais para o Uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) na Construção Civil – Um**

**Relato de Caso**, Tese Pós Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho- Universidade de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2005.

BAGATIN, E. ; PEREIRA, C. A. C. e AFIUNE, J. B. **Doenças granulomatosas ocupacionais**. Sao Paulo: J. Bras Pneumol, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 25 março de 2015.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília. 1988.

BRASIL. Previdência Social. **Anuário Estatístico da Previdência Social 2009**. Seção IV - Acidentes do Trabalho. [citado 22 maio 2012]. Disponível em: <http://www.mpas.gov.br/conteudoDinamico.php?id=989>.

BUSNARDO, R.G. **Biossegurança: Abordagem e ensino no contexto acadêmico**. 2011.195f. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro ,2011.

CIPA. **Serviços especializados em segurança e medicina do trabalho**. 2011. Disponível em:<[http://www.foar.unesp.br/Home/ComissoeseComites/CIPA/apostila\\_cipa.pdf](http://www.foar.unesp.br/Home/ComissoeseComites/CIPA/apostila_cipa.pdf)>. Acesso em: 10 out. 2012.

COSTA, A. T. **Manual de Segurança e Saúde no trabalho: Normas Regulamentadoras – NR's/Consultoria Técnica**. 5. Ed. São Caetano do Sul: Difusão, 2009.

CUNHA, Marco Aurélio Pereira da. **Análise do uso de EPI's e EPC's em obras verticais**. Tese (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2006.

CURIA, L. R; NICOLETTI, L. C. J. **Segurança e Medicina do Trabalho**. 13ª edição. São Paulo: Saraiva, 2014.

DORLAND, W. A. N. *Dicionário médico ilustrado Dorland*. São Paulo: Manole, 1994.

FUNDACENTRO. **Equipamento de Proteção Individual – EPI**. 2013. Disponível em: <[http://www.fundacentro.gov.br/dominios/ctn/anexos/cdNr10/Manuais/M%C3%B3dul%2002/5\\_8%20-%20EQUIPAMENTOS%20DE%20PROTE%C3%87%C3%83O%20INDIVIDUAL.pdf](http://www.fundacentro.gov.br/dominios/ctn/anexos/cdNr10/Manuais/M%C3%B3dul%2002/5_8%20-%20EQUIPAMENTOS%20DE%20PROTE%C3%87%C3%83O%20INDIVIDUAL.pdf)>. Acesso em: 12 agosto 2013.

GIMENEZ, K. P. PAVESI K. S.; SCHOENHALS M.; FOLLADOR, C. F. A. **Análise de riscos físicos, químicos e ergonômicos nos laboratórios de solos e análises químicas da UTFPR.** Anais do I Seminário Internacional de Ciência, Tecnologia e Ambiente, 28 a 30 de abril de 2009. UNIOESTE, Cascavel – Paraná – Brasil.

HIRATA, M. H.; MANCINI Filho, J. **Manual de Biossegurança.** São Paulo: Manole, 2002.

JUNIOR, A, M, S. **Profissão gesso e o contexto legal para a prevenção de acidentes e doenças ocupacionais no município de Mossoró/RN.** XXXII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO Desenvolvimento Sustentável e Responsabilidade Social: As Contribuições da Engenharia de Produção, Bento Gonçalves, RS, Brasil, 15 a 18 de outubro de 2012.

MEDEIROS, M, S.; GUERRERO, J, C. **A Saúde no Contexto do Polo Gesso de Araripina-Pernambuco,** São Paulo, v.19, n.2, p.358-370, 2010.

MARTINS, A. R. B. **Caracterização e avaliação de poeira presentes em canteiros de obras de edificações verticais.** Recife: Universidade de Pernambuco. Escola Politécnica de Pernambuco, 2009. Disponível em: <<http://www.pec.poli.br/conteudo/teses/DISSERTA%C7%C3O%20ANA%20ROSA.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2013.

MONTENEGRO, Daiane Silva; SANTANA, Marcos Jorge Almeida. **Resistência do Operário ao Uso do Equipamento de Proteção Individual.** Disponível em: <[http://info.uccsal.br/banmon/Arquivos/Mono3\\_0132.pdf](http://info.uccsal.br/banmon/Arquivos/Mono3_0132.pdf)> . Acesso em 13 de março de 2015.

MORAES, Giovanni Araújo. **Legislação de segurança e saúde ocupacional.** 1ª ed. Rio de Janeiro, 2006.

MUNIZ, A, M, A. **Estudo da qualidade, meio ambiente e segurança do trabalho em uma empresa de gesso na Rmb.** Monografia (Engenharia Civil) –Universidade da Amazônia, Belém – PA, 2012.

NIOSH - NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH. *Occupational safety and health guideline for calcium sulfate.* Atlanta, 1995. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/niosh/docs/81-123/pdfs/0095.pdf>>. Acesso em: 22 out. 2002.

SANTOS, A. M. A. **O tamanho das partículas de poeira suspensas no ar dos ambientes de trabalho**. São Paulo: Fundacentro, 2001.

SANTOS, Z. Segurança no trabalho e meio ambiente. **Nr-9 - Riscos Ambientais (Atual: Programa de Controle Médico de Saúde Ambientais –PPRA)**. Disponível em: [http://www.if.ufrgs.br/~mittmann/NR-9\\_BLOG.pdf](http://www.if.ufrgs.br/~mittmann/NR-9_BLOG.pdf). Acesso em: 21 de novembro de 2014.

SILVA, A. C. B. da; et al. **Operação Offloading: Análise Preliminar de Perigo e os Impactos Ambientais**. *Revista Eletrônica - Novo Enfoque*, ano 2011, v. 13, n. 13, p. 207 – 221. Disponível em: [http://www.castelobranco.br/sistema/novoenfocoque/files/13/artigos/18\\_Aline\\_Outros\\_ProfVilma\\_Outros\\_VF.pdf](http://www.castelobranco.br/sistema/novoenfocoque/files/13/artigos/18_Aline_Outros_ProfVilma_Outros_VF.pdf). Acesso em: 11 de Julho de 2012.

SUCEN. **Medidas de segurança em controle químico**. Disponível em [www.sucen.sp.gov.br/docs\\_tec/seguranca/cap21epi.pdf](http://www.sucen.sp.gov.br/docs_tec/seguranca/cap21epi.pdf). Acessado em 21 de novembro de 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO BAIANO – PROGEP. **O que é segurança do trabalho?** Disponível em <http://www.ufrb.edu.br/progep/index.php/saude-e-seguranca-no-trabalho/42>. Acesso em: 09 de maio de 2012.

VASCONCELOS, B. M; REIS, A. L. R. M. Uso de Equipamentos de Proteção Individual pela Equipe de Enfermagem de um Hospital do Município de Coronel Fabriciano. **Revista Enfermagem Integrada**. Ipatinga: Unileste-MG-V.1-N.1. 2008. Disponível em: [http://www.unilestemg.br/enfermagemintegrada/artigo/v1/bruno\\_vasconcelos\\_e\\_marcia\\_vieira.pdf](http://www.unilestemg.br/enfermagemintegrada/artigo/v1/bruno_vasconcelos_e_marcia_vieira.pdf). Acesso em: 14 março de 2015.

YESO. In: OIT - ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO. Ministério del Trabajo y Seguridad Social. *Enciclopedia se salud y seguridad en el trabajo*. Madrid, 1989. v. 3, p. 2579.

ZOCCHIO, Álvaro. **Prática da Prevenção de Acidentes – ABC da segurança do trabalho**. 7ª Edição. São Paulo: Atlas, 2002.

