



9ª Jornada Científica e Tecnológica do IFSULDEMINAS

6º Simpósio da Pós-Graduação

ISSN 2319-0124

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO EM OBRAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA FABRICAÇÃO DE MATERIAIS DE BASE CIMENTÍCIA

GRILLO, Karin V. F. ; GRILLO, Rodolfo H. F. ;

RESUMO

O cimento é uma das matérias primas mais utilizadas na construção civil e, não obstante, uma das grandes fontes de contaminação. A indústria de produção de cimento é potencialmente, uma das mais preocupantes quanto à possibilidade de exposição de trabalhadores a material particulado devido ao fato de trabalharem com material sólido, onde a possibilidade de geração de poeiras é elevada, expondo o trabalhador a riscos. O presente artigo abordará os riscos associados ao uso do cimento na construção civil. Inicialmente, propomos uma apresentação das características deste material, seguido de alguns exemplos de patologias associadas ao uso do produto e, por fim, com base nas normas regulamentadoras de segurança e saúde do trabalho, as medidas de segurança e prevenção capazes de evitar danos à saúde do trabalhador

Palavras-chave: Cimento; Indústria da construção civil; Segurança do trabalho

1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O cimento Portland é um material pulverulento, constituído de silicatos e aluminatos complexos, que, ao serem misturados com a água, hidratam-se, formando uma massa gelatinosa, finamente cristalina, também conhecida como “gel”. Esta massa, após contínuo processo de cristalização, endurece, oferecendo então elevada resistência mecânica. (FERREIRA, 2010). No entanto, pouco se conhece da realidade das indústrias brasileiras de cimento, pois, é pequeno o número de estudos disponíveis na literatura. Alguns estudos internacionais, indicam uma alta correlação entre o nível de exposição ao material particulado e doenças respiratórias dos trabalhadores.

A construção civil cresce de maneira expressiva, mas não oferecem condições adequadas ao trabalhador; saúde, segurança e ambiente de trabalho. Por isso encontra-se a necessidade de introdução e utilização de ferramentas que auxiliem na prevenção de acidentes trabalho. (HOLLEBEN *et al* 2012)

Outra característica da exposição ao cimento, é que não restringe-se aos muros das fábricas, atinge especialmente os trabalhadores da construção civil, e também o fato de que, dependendo do processo produtivo, outras substâncias como por exemplo, metais, podem estar presente no produto final, como destaca o relatório técnico sobre as indústrias



9ª Jornada Científica e Tecnológica do IFSULDEMINAS

6º Simpósio da Pós-Graduação

ISSN 2319-0124

cimenteiras de Cantagalo (Rio de Janeiro), realizado por uma equipe do Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador e Ecologia Humana (CESTEH, 2000).

De acordo com Brandes (2008), a ação do cimento é resultante da alcalinidade de silicatos, aluminatos e sílico aluminatos. Essa alcalinidade não chega a ser agressiva, mas propicia as condições para instalação de um processo de sensibilização, ou seja, uma condição alérgica. Ele explica que quando um cimento com pouco teor de umidade entra em contato com a pele e não é logo removido, absorve umidade; após algum tempo, torna a pele seca, enrijecida e espessa. A habitualidade deste contato deixa a pele frágil, resultando em fissuras e rachaduras, denominadas “lesões indolentes”, nas quais podem ocorrer infecções secundárias.

Os acidentes de trabalho representam altos custos para a empresa, a sociedade e para o próprio trabalhador. Se considerados os custos econômicos, estes são dificilmente calculáveis devido à influência de inúmeros fatores. Já os custos humanos apesar de serem levados a valores econômicos são na realidade incalculáveis pois a vida humana e a invalidez permanente não podem ser avaliadas monetariamente. (BARKOKÉBAS JUNIOR et al., 2004^a). Os custos de investimentos em equipamentos e processos (gestão) são implementados pelas empresas, quando há exigência das autoridades competentes, ou por força de ocorrência de acidentes, quando a perda (econômica e humana) já se concretizou.

Como agente químico, o cimento é classificado como poeira inerte. Sua coloração é cinza e, quando manuseado (depositado em betoneiras), dispersa uma grande quantidade de poeira no ar. No momento em que ocorre a dispersão, o maior risco está no tamanho da partícula (que pode ser inalado) e em sua composição (em contato com a pele).

O cimento é um agente químico que pode ser inalado por via respiratória, contato direto com a pele e mucosas ou, ainda, pela ingestão por via oral. A utilização do cimento, sem o uso de equipamentos de proteção adequados, poderá acarretar sérios danos à saúde do trabalhador. É também classificado como ‘material irritante’, ou seja, reage em contato com a pele, com os olhos e vias respiratórias. No caso de contato com a pele, para melhor compreendermos, o cimento reage em contato com a epiderme devido à sua umidade (transpiração do corpo), após contato prolongado. A liberação de calor, por reação em contato



9ª Jornada Científica e Tecnológica do IFSULDEMINAS

6º Simpósio da Pós-Graduação

ISSN 2319-0124

com superfície líquida, provoca lesões que variam desde queimaduras até dermatites de contato. É comum observar a ação alcalina do cimento sobre a superfície da pele (em especial, mãos e pés) nos operários da construção civil. O cimento exerce um efeito abrasivo sobre a camada córnea da pele. As lesões são claramente visíveis: vermelhidão (eritema), inchaço (edema), eczema, bolhas, fissuras e necrose do tecido.

No caso das inalações pelas vias respiratórias, a silicose é uma doença causada pela inalação de partículas de di-óxido de silício cristalino (SiO_2), que é um elemento encontrado amplamente depositado nas rochas que constituem a crosta terrestre.

Como a silicose é em geral uma doença de desenvolvimento lento e pode progredir independentemente do término da exposição, boa parte dos casos só serão diagnosticados anos após o trabalhador estar afastado da exposição. De acordo com Brunner & Suddarth(1998). Quando as partículas de sílica, que a apresentam propriedades fibrogênicas, são inaladas são produzidas lesões nodulares perto do pulmão. Com o passar do tempo e a exposição contínua, os nódulos aumentam e coalescem”

As micro-partículas de sílica conseguem ultrapassar as paredes dos alvéolos, sendo consideradas um corpo estranho no organismo, então estas partículas com diâmetro inferior a dez micra atingem o interior do pulmão provocando uma reação nos tecidos de carácter inflamatório com cicatrização posterior, a repetição deste processo acaba provocando o endurecimento e ocasionando uma pequena formação de nódulos no tecido pulmonar.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo constitui-se de uma revisão da literatura especializada, nas áreas de Engenharia Civil relacionada com a Segurança no Trabalho, voltada para o estudo das doenças causadas pela utilização inadequada do uso dos cimentos, principalmente a Silicose. Os métodos utilizados estão relacionados na revisão de literatura e logo em seguida, buscou-se estudar e compreender os principais métodos de proteção da saúde e segurança do trabalhador.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com as pesquisas bibliográficas citadas, conclui-se que não existe



9ª Jornada Científica e Tecnológica do IFSULDEMINAS

6º Simpósio da Pós-Graduação

ISSN 2319-0124

tratamento curativo para a silicose, a prevenção assume grande importância, orienta-se que os empregados expostos a este risco, façam uso obrigatório dos EPI's, conforme a NR 22. A utilização de dispositivos protetores como máscaras, respiradores e capuzes de proteção devem ser utilizados sempre que for ter o contato com os materiais causadores da maneira como o trabalhador executa uma tarefa pode afetar apreciavelmente a exposição, assim, é importante treinar trabalhadores em boas práticas de trabalho sempre pensando na saúde e segurança do trabalhador.

5. CONCLUSÕES

Podemos concluir que o cimento é um material muito utilizado no setor da construção civil. Porém, suas propriedades físico-químicas favorecem a riscos durante a sua utilização, como exemplo, o sério problema como as dermatoses e as pneumoconioses.

Os métodos de proteção com o objetivo de evitar o contato com os agentes químicos, como o cimento, são, sem dúvidas, as proteções individuais e as coletivas. Neste caso, dentre os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) –NR-6 –, listamos luvas e botas de borracha (impermeáveis), máscaras e óculos de proteção, além de capacete e vestimentas adequadas resistentes à atividade. Quanto aos Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs); Isolamento e sinalização das áreas de riscos; Ventilação exaustora local; Medidas de higiene pessoal e coletiva (lavatórios, chuveiros, vestiários e sanitários); Enclausuramento total ou parcial do processo de produção.

AGRADECIMENTOS

IFSULDEMINAS, Instituto Federal de Educação e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Campus Pouso Alegre

REFERÊNCIAS

BARKOKÉBAS JUNIOR, BÉDA; LAGO, ELIANE MARIA GORGA; VÉRAS, JULIANA CLAUDINO; MARTINS, LAURA BEZERRA. **Acidente fatal na indústria da construção civil: impacto sócio-econômico**. In: XII Congresso Brasileiro de Ergonomia – ABERGO. Fortaleza, 2004a..

BRUNNER & SUDDARTH. **Tratado de Enfermagem Médico –Cirúrgica**. 8º ed,