



O USO DO CIMENTO PORTLAND RELACIONADO A SAÚDE OCUPACIONAL

THE USE OF PORTLAND CEMENT RELATED TO OCCUPATIONAL HEALTH

EL USO DEL CEMENTO PORTLAND RELACIONADO CON LA SALUD OCUPACIONAL

Gustavo Pires do Nascimento Jorge ^{1*}

¹ [Universidade Ceuma](http://www.ueu.br)

^{1*} gupnj94@gmail.com

ARTIGO INFO.

Recebido: 28.11.2022

Aprovado: 16.02.2023

Disponibilizado: 17.02.2023

PALAVRAS-CHAVE: Cimento; Construção Civil; Riscos; Patologias; EPIs.

KEYWORDS: Cement; Construction; Scratch's; Pathologies; PPE.

PALABRAS CLAVE: Cemento; Construcción civil; Arañazos; Patologías; EPP.

*Autor Correspondente: Jorge, G. P. do N.

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo abordar os riscos associados à exposição ao cimento em colaboradores na construção civil. Trata-se de uma pesquisa de campo realizada na cidade de Imperatriz - MA, em sete construções de pequeno e médio porte, constituindo-se formal ou informal. Apesar da relevância do cimento na construção civil, é imprescindível a precaução quanto aos riscos e patologias associadas a este produto químico, como a dermatose, quando há exposição do colaborador de maneira inadequada, sem os devidos equipamentos de proteção individual (EPIs), falta de higiene e atividades insalubres no contato direto com cimento. Logo, a fiscalização quando a uso dos EPI's adequados em situações de trabalho, além de programas de conscientização de riscos para os empregadores, empregados e sociedade em geral contribuem para redução de doenças ocupacionais na construção civil.

ABSTRACT

The present study aims to address the risks associated with exposure to cement in employees

in civil construction. This is a field research carried out in the city of Imperatriz - MA, in seven buildings of small and large size, constituting formal or informal. Despite the relevance of cement in civil construction, it is essential to be careful about the risks and pathologies associated with this chemical product, such as dermatosis, when the employee is exposed inappropriately, without proper personal protective equipment (PPE), lack of hygiene and unhealthy activities in direct contact with cement. Therefore, supervision when using appropriate PPE in work situations, in addition to risk awareness programs for employers, employees and society in general, contribute to the reduction of occupational diseases in civil construction.

RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo abordar los riesgos asociados con la exposición al cemento en los trabajadores de la construcción. Esta es una investigación de campo realizada en la ciudad de Imperatriz - MA, en siete edificios pequeños y grandes, sean formales o informales. A pesar de la relevancia del cemento en la construcción civil, es fundamental conocer los riesgos y patologías asociadas a este producto químico, como las dermatosis, cuando el trabajador se expone de manera inadecuada, sin equipo de protección personal (EPP) adecuado, falta de higiene y actividades insalubres en contacto directo con el cemento. Por lo tanto, el monitoreo del uso de EPP adecuados en situaciones de trabajo, además de programas de concientización sobre riesgos para empleadores, empleados y la sociedad en general, contribuyen a la reducción de enfermedades profesionales en la construcción civil.



1. INTRODUÇÃO

A indústria da construção civil é conhecida como uma das mais importantes atividades para o desenvolvimento econômico, social e ambiental do mundo. No entanto, comporta-se, ainda, como grande geradora de impactos ambientais e sociais, quer seja pelo consumo de recursos naturais, pela modificação da paisagem, pela geração de resíduos ou pelos numerosos registros de acidentes do trabalho (Ana, 2005).

A construção civil é responsável por grande parcela de contribuição na economia brasileira, além de ser responsável pela geração de empregos de milhões de colaboradores. Cabe destacar, que devido o expressivo número de empregos gerados no mercado de trabalho nessa área, a necessidade desses colaboradores possuírem amparo legal torna-se emergencial, com normas regulamentadoras e políticas de proteção na construção civil (Ribeiro, 2010).

Segundo dados do Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos, historicamente, a construção civil representa o setor de maior absorção de mão de obra devido a abrangência de sua oferta de trabalho, sem muitas restrições para o recrutamento (Takahashi, 2012).

O setor da construção civil pode ser composto pela classe: da madeira: extração, serrarias; da argila: cerâmicas, azulejos, vidros, pedra, areia; dos calcários: cimento, cal, gesso, concreto e dentre outros (Fracaro, 2012).

Dentre eles, o cimento Portland destaca-se como um dos produtos mais utilizados na construção civil e além de também um agente de risco presente nesse setor. É a matéria prima mais empregada na construção civil, porém apresenta-se como uma das mais frequentes fontes de contaminação, pois o cimento pode ser inalado por via respiratória, contato direto com a pele e mucosas ou pela ingestão por via oral. Os agentes químicos podem gerar efeitos mutagênicos, carcinogênicos, teratogênicos, organotóxicos e imunotóxicos no organismo (Costa, 2004).

Costa (2004) também cita que trabalhadores que possuem contato direto com cimento Portland, correm o risco de desenvolverem doenças de pele, variando de leve a bem grave crônico.

Dentre as doenças acarretadas pelo contato contínuo com o cimento, as dermatoses ocupacionais destacam-se de forma alarmante. Elas são causadas por agentes físicos, químicos e biológicos decorrentes da exposição ocupacional e das condições de trabalho, podendo ocasionar sintomas como, desconforto, dor, prurido, queimação, reações psicossomáticas e, por fim, a incapacidade funcional do colaborador (Ministério da Saúde, 2006).

A dermatose é toda alteração da mucosa ou pele, possuindo duas causas básicas: as causas indiretas, que são fatores predisponentes; e as causas diretas condicionadas, mantidas ou agravadas por agentes presentes na atividade ocupacional ou trabalho (Ali, 2001).

De acordo com Ali (2001), um dos principais responsáveis pelas dermatoses é o cimento, pois quando ele entra em contato com a pele, perde umidade e se não for removido de imediato, absorve a umidade da pele tornando-a seca, frágil, gerando fissuras e rachaduras denominadas “lesões indolentes”, e conseqüentemente, evoluindo para lesões mais graves, as secundárias. Além disso, a argamassa, pasta de cimento e concreto quando ficam em contato frequente com a pele, podem ressecar, irritar ou ferir qualquer membro do corpo, devido a permanência do composto de cimento em longos períodos. De forma mais grave, também podem ocorrer reações alérgicas dependendo do contato do cimento e periodicidade da exposição com essas partes do corpo.

Segundo Fracaro (2010) em conformidade com NR-9, define a higiene no trabalho como um conjunto de medidas preventivas ao ambiente de trabalho, com intuito de reduzir acidentes no



trabalho e doenças ocupacionais. Entende-se que ela tem a finalidade de reduzir a exposição a média e a longo prazo, mesmo que não seja possível eliminar o risco do acidente ou doença.

Destaca-se, portanto, como as principais causas para o aparecimento das dermatoses a utilização inadequada ou péssimas condições do Equipamento de Proteção Individual (EPI) e trabalhadores fora das normas de higiene (Ministério da Saúde, 2006).

Cabe mencionar ainda que o contato do cimento sem o uso do Equipamento de Proteção Individual (EPI), pode ocasionar algumas alterações no organismo como unhas seca e quebradiças, sensibilidade na conjuntiva ocular e pequenas manifestações na mucosa nasal e oral. Além disso, trabalhadores com sudorese em contato com cimento têm possibilidade de uma reação mais intensa em trabalhadores com pré-disposição alérgica, podendo ocorrer manifestação em grau variado, dependendo do tempo de exposição e da individualidade de cada um (Cunha, 2009).

Para a manipulação do cimento deve haver o cuidado com higiene e proteção individual, pois o contato com ele pode desenvolver as dermatoses, sendo a mais frequente é a dermatite de contato irritativa. A sensibilidade, ou seja, a condição alérgica acontece devido a ação do cimento resultante da alcalinidade de silicatos, aluminatos e sílicoaluminatos (Ali, 2001).

Em estudo realizado sobre a frequência da dermatite ocupacional em ambulatório de alergia dermatológica, realizado durante o período entre 2003 e 2006, onde foram atendidos 630 pacientes no setor de alergia da clínica de dermatologia da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo (SP), conclui-se que 33,5% dos casos de dermatite ocupacional estão relacionados aos colaboradores da construção civil, correspondente ao segundo lugar em casos. Assim, perdendo no ranking somente em relação aos envolvidos com o trabalho do lar e limpeza, correspondendo a 39% dos casos (Lazzarine *et al.*, 2010) (Tabela 1).

Tabela 1. Distribuição dos pacientes com dermatite de contato ocupacional de acordo com a atividade laboral.

Profissão	N	%
Do lar/limpeza	27	39
Trabalhador da construção cívil	23	33,5
Metalúrgico	4	6
Marceneiro	3	4
Cabeleireiro	3	4
Cozinheiro	2	3
Químico	2	3
Trabalhador da área da saúde	2	3
Lavrador	1	1,5
Carregador	1	1,5
Escriturário	1	1,5
Total	69	100

Fonte: Lazzarine *et al.* (2010).

Na composição química do cimento contém os álcalis, normalmente no pH da ordem 12 a 13, conforme a prescrição do anexo 13 da NR- 15, caracterizando a atividade que envolve essa substância como insalubre em grau médio (Neto, 2017).

No que concerne a NR-15, caracteriza-se como atividades insalubres as que são desenvolvidas acima dos limites de tolerâncias previstos nos anexos n.º 1, 2, 3, 5, 11 e 12, nas atividades dos anexos n.º 6, 13 e 14, comprovadas através de laudo de inspeção do local de trabalho, encontrados nos anexos n.º 7, 8, 9 e 10. Entende-se como limite de tolerância a concentração



ou intensidade máxima relacionada a natureza ou tempo de exposição a pessoa, sem que lhe cause danos à saúde (Corrêa & Saliba, 2022).

Contudo, o risco que o trabalhador está exposto é agravado, principalmente, pelo desconhecimento de substâncias contaminantes presentes no cenário de trabalho da construção civil. Diante disso, as dermatoses ocupam lugar de destaque entre as doenças que acometem os trabalhadores nessa área, devido a pele estar diariamente em contato com o produto contaminante, o cimento. Todavia, por serem doenças auto tratadas, em sua grande maioria, não chegam sequer ao conhecimento dos especialistas e, conseqüentemente, não fazendo parte das estatísticas (Almeida, 2000).

Todavia, este presente estudo almeja a identificação das falhas, propor medidas corretivas e a criação de um programa de prevenção para minimizar o aparecimento das dermatoses ocupacionais. A seguir, nas figuras 1, 2, 3 serão mostradas algumas doenças ocasionadas pelo uso do cimento Portland.

Figura 1. Trabalhador com irritação nas mãos, provocada pelo contato direto com o cimento Portland



Fonte: Reis & Zulli, (2012)

Figura 2. Trabalhador com eczema e infecção nos pés, provocados pelo contato direto com o cimento Portland com os pés.



Fonte: Reis & Zulli, (2012).



Figura 3. Trabalhador com lesões nos pés em função da queda de argamassa ou pasta de cimento *Portland* dentro da bota de segurança.



Fonte: Reis & Zulli, (2012).

As complicações relacionadas a dermatite ocupacional consistem em: infecção secundária, que produz além das sequelas (hipercromia, hipocromia e cicatrizes) a diminuição da produção e incapacidade profissional. Dentre elas, pode-se apresentar ainda, agravamento do quadro clínico devido a patogenia de cada agente e de sua localização. Nesse contexto, estima-se que os mais atingidos na construção civil são os pedreiros, principalmente pela falta do uso dos EPI's e maior período de exposição (De Avelar Alchorne *et al.*, 2010).

Conforme preconizado pela norma de segurança NR-6, regulamenta-se o uso de alguns EPI's, dentre eles, destacam-se a seguir:

- Capuz de segurança: para proteção do crânio e pescoço contra respingos de produtos químicos;
- Óculos de segurança: para proteção dos olhos contra respingos de produtos químicos;
- Protetor facial de segurança: para proteção da face contra respingos de produtos químicos;
- Respirador purificador de ar: para proteção das vias respiratórias contra partículas e gases emanados de produtos químicos;
- Vestimentas de segurança: que ofereçam proteção ao tronco contra riscos de origem térmica, mecânica, química, radioativa e meteorológica e umidade proveniente de operações com uso de água;
- Luva de segurança: para proteção das mãos contra agentes químicos;
- Creme protetor de segurança: para proteção dos membros superiores contra agentes químicos, de acordo com a Portaria SSST nº 26, de 29/12/1994;
- Calçado de segurança: para proteção dos pés e pernas contra respingos de produtos químicos;
- Perneira de segurança: para proteção da perna contra respingos de produtos químicos;
- Conjunto de segurança (composto por calça e blusão, jaqueta ou paletó): para proteção do tronco e membros superiores e inferiores contra respingos de produtos químicos.

2. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de caso realizado em sete obras residenciais de pequeno e médio porte, formais e informais, no município de Imperatriz do Maranhão entre o período de agosto a outubro de 2022. Foram realizadas visitas in loco, nas quais todas as obras estavam em



andamento, além de uma análise observacional dos colaboradores no exercício de suas atividades laborais, com a finalidade de levantar os riscos ocupacionais devido sua exposição a pasta de cimento. Essa análise foi norteada através das implicações da NR's (Normas Regulamentadoras), focando principalmente na NR-6, 9,15, que se refere ao uso equipamento de proteção individual (EPI), higiene no trabalho e operações insalubres, respectivamente.

Durante as visitas in loco semanais, foram realizados registros fotográficos para posteriormente, discutir a respeito das irregularidades encontradas nos colaboradores concernentes as normas regulamentadoras aplicáveis em questão. A partir dessa análise, foram elaborados prováveis modos de falhas que podem provocar danos à saúde do colaborador.

3. INCONFORMIDADES ENCONTRADAS NA OBRA

A partir da análise dos registros fotográficos obtidos, foi possível identificar uma série de inconformidades em relação as NR's, observadas de forma repetitiva e comum nos canteiros de pequenas obras residenciais. Inicialmente, foi identificado como a principal irregularidade, a ausência de EPIs, sendo evidenciada nas figuras de 4 a 10, em divergência das adequações estabelecidas pelas NRs vigente. A seguir, serão apresentados os registros fotográficos obtidos in loco.

Figura 4. Inconformidades encontradas no colaborador: (1) ausência de óculos de proteção, (2) ausência de luvas, (3) Ausência de camisa de manga comprida, (4) falta do uso do capacete, (5) ausência de máscara e (6) falta de higiene mínima.



Fonte: Autor, 2022.

A figura 4 mostra um trabalho rotineiro da construção civil em uma obra informal, o reboco de paredes. Nesse caso, o trabalhador se encontra com ausência de alguns elementos fundamentais para sua segurança como, luvas, camisa de manga comprida, óculos de proteção, máscara, capacete e falta de higiene mínima para o trabalho. Em decorrência disso, há uma maior predisposição desses colaboradores serem acometidos por doenças relacionadas ao trabalho, devido o manuseio de produtos tóxicos sem proteção mínima.



Figura 5. Inconformidades encontradas no colaborador: (1) ausência de óculos de proteção; (2) ausência de luvas; (3) Ausência de camisa de manga comprida; (4) não uso do capacete e (5) ausência de máscara.



Fonte: Autor, 2022.

Na figura 5 são encontradas inconformidades em uma obra de reforma informal. As divergências encontradas em relação às NRs foram, ausência de capacete, luvas, camisa de manga comprida, óculos de proteção e máscara, e por consequência, isso pode ocasionar complicações a saúde do trabalhador.

Figura 6. Inconformidades encontradas no colaborador: (1) ausência de óculos de proteção, (2) ausência de luvas, (3) Ausência de camisa de manga comprida, (4) falta do uso do capacete, (5) ausência de máscara e (6) falta de higiene mínima.



Fonte: Autor, 2022.

É visto na figura 6 a ausência de diversos EPIs, como: óculos de proteção, luvas, camisa de manga comprida, capacete, máscara e a falta de higiene mínima. Tudo isso, pode contribuir para o aparecimento de doenças devido ao contato direto com produtos tóxicos.



Figura 7. Inconformidades encontradas no colaborador: (1) ausência de óculos de proteção, (2) ausência de luvas, (3) ausência de máscara e (4) e falta de higiene mínima.



Fonte: Autor, 2022.

A Figura 7 apresenta um colaborador em uma obra formal de reforma de uma praça, com ausência do uso dos EPI's, sendo eles: óculos de proteção, luvas, máscara e o como, se pode constatar na figura, o trabalhador encontra-se totalmente sujo de cimento, sem uma higiene mínima para trabalho.

Figura 8. Inconformidades encontradas no colaborador: (1) ausência de óculos de proteção, (2) ausência de luvas, (3) ausência de máscara, (4) não uso da ferramenta e (5) ausência do capacete



Fonte: Autor, 2022.

Na figura acima retrata uma situação de um operário em uma obra formal, mais precisamente, em um serviço de muro em bloco. Nessa execução, nota-se a ausência de EPI's importantes como: óculos de proteção, luvas, máscara, capacete e até mesmo o não uso da ferramenta adequada para o serviço. Essa situação pode, posteriormente, gerar danos à saúde do trabalhador.



Figura 9. Inconformidades encontradas no colaborador: (1) ausência de óculos de proteção, (2) ausência de luvas, (3) falta do uso do capacete, (4) ausência de máscara, (5) ausência de calça, (6) ausência de bota e (7) falta de higiene mínima nos pés.



Fonte: Autor, 2022.

A Figura 9, expõe uma obra comercial informal de reforma. Nela é observado uma situação mais grave que as figuras anteriores, pois o trabalhador se encontra sem os EPI's já mencionados anteriormente, todavia, nesse caso ele se encontra também sem calça e bota, e por conseguinte, tendo um contato mais direto com cimentos e seus componentes.

Figura 10. Inconformidades encontradas no colaborador: (1) Ausência de luvas, (2) uso incorreto do capacete e (3) ausência de máscara.



Fonte: Autor, 2022.

Por fim, a Figura 10 foi registrada em uma obra de múltiplas casas de habitação familiar, executada por uma construtora regional. Pode-se observar no exercício de suas atividades laborais a ausência de alguns elementos protetores como, luvas, máscara, óculos e o uso incorreto do capacete, por cima de um boné.



Portanto, nos registros fotográficos de 4 a 10, é possível observar que há ausência de EPIs nas obras. Contudo, conforme preconizado pela norma regulamentadora 6 (NR-6), é obrigatório o fornecimento destes equipamentos aos colaboradores por parte do proprietário da obra. Constatou-se durante a realização desse estudo a recorrência da falta deles em obras de pequeno e grande porte, constituindo-se formal ou informal, afetando assim a integridade física de muitos colaboradores. A ausência de EPIs como, capacetes, luvas, óculos de proteção, máscaras, calçados e roupas adequadas conforme a norma regulamentadora 6 (NR-6), afetam principalmente a saúde dos colaboradores a médio e longo prazo, podendo desencadear doenças como as dermatoses e em casos mais extremos, doenças cancerígenas de pele. Além disso, é notório a falta de higiene do trabalhador durante esse estudo, divergindo do que é preconizado pela Nr-9, a qual remete uma boa prática de higiene na prevenção de doenças. O parâmetro dessa norma advém da NR-15, definindo os limites de insalubridades, que correlaciona as atividades que envolvem o uso do cimento como insalubres, por causa de sua composição.

4. CONCLUSÃO

Infere-se, portanto, que esse estudo contribuiu para otimizar os danos causados a saúde dos trabalhadores na construção civil ocasionados pelo contato com produtos tóxicos, como o cimento, ausência do uso de EPIs adequados, falta de higiene e execução de atividade insalubre, tornando-se assim, vulneráveis a doenças de pele, respiratórias e oftalmológicas.

É frequente os colaboradores do setor da construção civil adquirirem dermatose ocupacional, que se trata de uma doença de pele em que a exposição ao cimento acaba fomentando feridas na pele, assim incapacitando o colaborador de exercer a sua função operacional. Diante dessa temática, fez-se necessário abordar os riscos de um trabalho rotineiro na construção civil, com o uso do cimento e o possível aparecimento de doenças como, a dermatose, que atinge a maioria dos operários da construção civil de forma silenciosa, sem deixar registro estatísticos, principalmente, pela falta de informação e dos auto tratamentos.

Diante do exposto, os órgãos competentes necessitam gerir programas de conscientização para os empregados, empregadores e a sociedade em geral quanto ao uso de EPI's, devido a quantidade de obras informais, como pequenas reformas e ampliações. Além disso, os órgãos fiscalizadores precisam exercer sua função de maneira mais atuante e abrangente, a fim de minimizar os riscos exposto aos trabalhadores. Por fim, sugere-se a realização de estudos longitudinais para fundamentação de problemas frequentes na área, a aplicação de medida corretiva eficaz, reduzindo o aparecimento das dermatoses ocupacionais, além de fomentar o campo científico sobre a temática.

5 REFERÊNCIAS

- Ali, A. S. (2010). Dermatoses ocupacionais. In *Dermatoses Ocupacionais* (pp. 412-412).
- Almeida, C. C., Perlin, H. S. S., & Ruppenthal, J. E. (2000). Uso do EPI e sua relação com as dermatoses ocupacionais na indústria da construção civil: um estado de caso. XXVIII COBENGE. Anais.
- Ana, F. (2005). *SindusCon-SP. Conservação e reúso de água em edificações*. São Paulo: ProL Editora Gráfica.



Cunha, S. Riscos no Contato com Cimento. *Revista Cipa Caderno de Informação de Prevenção de Acidentes*, p. 29-44, fev. 2009.

Costa, M. A. F. D. & Costa, M. D. F. B. D. (2004). Segurança e saúde no trabalho: cidadania, competitividade e produtividade. In *Segurança e saúde no trabalho: cidadania, competitividade e produtividade* (pp. 195-195).

Alchorne, A. D. O. D. A., Alchorne, M. M. D. A., & Silva, M. M. (2010). Dermatoses ocupacionais. *Anais brasileiros de dermatologia*, 85, 137-147.

Fracaro, L. G. R. (2012). Avaliação da nocividade do cimento para trabalhadores em atividades de construção civil.

Lazzarini, R., Duarte, I. A. G., Sumita, J. M., & Minnicelli, R. (2012). Dermatite alérgica de contato entre pedreiros, num serviço não especializado em dermatoses ocupacionais. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 87(4), 567-571.

Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Dermatoses Ocupacionais. 1. ed. Brasília: 2006

Barreiros, J. Á., Neto. (2017). Insalubridade a exposição ao cimento: construção civil. Engenharia Segurança do Trabalho-Florianópolis.

Reis, F. D. F. S. & Zulli, G. (2012). Risco ocupacional aos trabalhadores da construção civil no contato com o cimento Portland: estudo de caso da cidade de Curitiba-PR (Bachelor's thesis, Universidade Tecnológica Federal do Paraná).

Saliba, T. M. & Corrêa, M. A. C. (2022). Insalubridade e periculosidade: aspectos técnicos e práticos (Vol. 18). LTr Editora.

Takahashi, M. A. B. C., Silva, R. C. D., Lacorte, L. E. C., Ceverny, G. C. D. O., & Vilela, R. A. G. (2012). Precarização do Trabalho e Risco de Acidentes na construção civil: um estudo com base na Análise Coletiva do Trabalho (ACT). *Saúde e Sociedade*, 21, 976-988.

