

ÉVERTON DOS SANTOS GUIMARÃES

DERMATOSES CAUSADAS POR MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO
CIVIL

SÃO PAULO
2013

ÉVERTON DOS SANTOS GUIMARÃES

DERMATOSES CAUSADAS POR MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO
CIVIL

Monografia apresentada à Escola Politécnica
da Universidade de São Paulo para a
obtenção do título de Especialista em
Engenharia de Segurança do Trabalho.

SÃO PAULO
2013

FICHA CATALOGRÁFICA

Guimarães, Éverton Santos

**Dermatoses causadas por materiais de construção civil /
E.S. Guimarães. -- São Paulo, 2013.
p.**

**Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança
do Trabalho) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.
Programa de Educação Continuada em Engenharia.**

**1.Saúde ocupacional 2.Materiais de construção 3.Constru-
ção civil 4.Dermatoses I.Universidade de São Paulo. Escola Poli-
técnica. Programa de Educação Continuada em Engenharia II.t.**

DEDICATÓRIA

A Deus, à minha mãe Sebastiana Santos Guimarães que tanto se dedicou à minha formação intelectual e moral, à minha esposa Fabiane Aparecida Retslaff Guimarães, pelo amor, paciência e incentivo, e a todos os amigos que fiz durante a realização deste curso.

AGRADECIMENTOS

À minha família por todo incentivo dado ao longo de todo o curso.

A todo o corpo docente do Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho, por toda competência e conteúdo passado durante o curso.

Aos meus amigos de curso, pela amizade que cresceu ao longo destes meses de curso. Seremos sempre companheiros.

À empresa SGS Environ LTDA, pela confiança e apoio financeiro, sem os quais seria impossível meu ingresso neste curso.

Para continuarmos vivendo bem...

Saúde e inteligência,

E o resto que vem...

Isso é consequência.

(Dieison Brito)

RESUMO

Apresenta-se neste trabalho um estudo sobre a influência de alguns materiais de construção para o desenvolvimento de dermatoses ocupacionais nos canteiros de obras civis. A pesquisa foi realizada através de revisão bibliográfica, que apontou informações do modo como os componentes que constituem os materiais de construção geram as dermatoses nos funcionários expostos. Os resultados apontam as principais medidas de controle para cada um dos materiais de construção citados no estudo, com base em prevenção e treinamento, para que exista uma adequação de requisitos necessários de segurança e exposição dos trabalhadores. Assim é possível concluir que tal adequação e atitudes de prevenção nos canteiros de obras civis pode contribuir para a obtenção de um clima de segurança na obra através do aumento da percepção de risco por parte do trabalhador exposto aos materiais de construção e as dermatoses ocupacionais relacionadas.

Palavras-chave: dermatoses ocupacionais, materiais de construção, exposição ocupacional, equipamentos de proteção individual, canteiros de obras civis.

ABSTRACT

This work presents a study on the influence of some building materials for the development of occupational dermatitis in civil construction sites. The research was conducted through a literature review, which showed information on how the components that constitute the building materials generate dermatitis in exposed workers. The results show the main control measures for each of the construction materials cited in the study, based on prevention and training, which ensures appropriateness requirements of safety and workers exposure. Therefore it was concluded that such adaptation and prevention attitudes on civil construction sites can contribute to achieving a sense of security in work by increasing the perception of risk by the worker exposed.

Keywords: occupational dermatitis, building materials, occupational exposure, personal protective equipment, construction sites.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Camadas da pele.....	15
Figura 2 - Dermatite por cimento.....	19
Figura 3 – Dermatite de contato por cimento.....	20
Figura 4 – Dermatite irritativa de contato.....	21
Figura 5 – Dermatite irritativa de contato por solvente.....	24
Figura 6 – Agravamento da DIC.....	25
Figura 7 – Lixamento de fibra de vidro.....	28
Figura 8 – Tipos de amianto.....	30
Figura 9 – “Bicho geográfico”.....	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Teores de cromo e cobalto detectados no cimento de vários países.....	23
Tabela 2 – Composição típica da cal.....	26

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAS	Chemical Abstracts Service.
DAC	Dermatite alérgica de contato.
DCI	Dermatite de contato irritativa.
EPI	Equipamento de proteção individual.
NR	Norma Regulamentadora.
ppm	partes por milhão.
PVA	Acetato de polivinila.
SST	Saúde e segurança do trabalho.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	13
Objetivo.....	13
Justificativa do estudo.....	13
1. REVISÃO DA LITERATURA.....	14
1.1 A pele e suas funções.....	14
1.2 O que são dermatoses.....	15
1.3 Dermatose ocupacional.....	15
1.4 Situação das obras civis com relação às dermatoses ocupacionais.....	17
1.5 Cimento.....	18
1.5.1 Etiopatogenia.....	21
1.5.2 Origem do cromo e cobalto no cimento.....	22
1.6 Solventes.....	23
1.6.1 Dermatoses ocupacionais por solventes.....	23
1.6.2 Fatores que agravam a dermatite irritativa de contato por solventes....	25
1.7 Cal (hidróxido de cálcio).....	26
1.8 Fibra de vidro.....	27
1.8.1 Dermatite irritativa de contato (DIC) por fibra de vidro.....	28
1.8.2 Dermatite alérgica de contato (DAC) por fibra de vidro.....	29
1.9 Amianto.....	29
1.10 Areia.....	30
2. METODOLOGIA.....	32
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	33

4. CONCLUSÕES.....	39
REFERÊNCIAS.....	40

INTRODUÇÃO

No que se refere à Saúde e Segurança do Trabalho, um dos assuntos que se aborda é a importância do conhecimento da natureza do serviço realizado e a classe de material que será manipulado por um funcionário. Para tanto, é necessário que alguns cuidados sejam tomados quanto a saúde dos trabalhadores, quando os mesmos trabalham direta ou indiretamente com produtos perigosos (de origem química, física ou biológica) os quais provocam frequentemente dermatites ou dermatoses nestes indivíduos, quando os mesmos ficam em contato com alguns tipos de produto sem a mínima higiene exigida ou a proteção adequada.

Desta forma, o presente trabalho visa expor as principais dermatoses ocupacionais e seus principais causadores, para funcionários que manipulam materiais de construção civil, para que, tendo um conhecimento prévio seja possível identificá-las e preveni-las.

Objetivo

Identificar os principais tipos de dermatoses ocupacionais adquiridas pela manipulação de alguns dos diferentes tipos de materiais de construção civil e levantar os fatores que contribuem com a exposição, além de comentar sobre medidas de prevenção.

Justificativa do estudo

Este estudo se justifica pela importância de aprimoramento do conhecimento técnico necessário a toda empresa do ramo da construção civil no que diz respeito aos riscos da obtenção de qualquer classe de dermatose ocupacional por seus funcionários, quando da manipulação de diversas classes de materiais de construção, para que visem mobilizar recursos, para que assim, possa haver condições suficientes para atuar com medidas prevencionistas e foco na saúde dos empregados.

1. REVISÃO DA LITERATURA

1.1 A pele e suas funções

O conhecimento da estrutura e função da pele é fundamento essencial para o entendimento do assunto das dermatoses que será exposta a seguir. A função da pele é como segue:

- Realizar a proteção do corpo contra a entrada de agentes químicos, físicos e biológicos;
- Efetuar o controle da temperatura do corpo humano (a transpiração, os vasos sanguíneos e a camada de gordura são os responsáveis pelo controle da temperatura). Ressaltando-se que são através dos vasos sanguíneos que os contaminantes são absorvidos;
- A pele é ainda um órgão sensitivo, sendo que as células nervosas receptoras são responsáveis por repassar as sensações de calor, dor, frio, tato ao cérebro;
- Servir como um órgão excretor, o que é possibilitado pela transpiração (evaporação de substâncias indesejáveis ao organismo);
- Trabalhar como um órgão metabólico, o qual deve produzir vitamina D na presença da luz solar;
- Responsável pela cor do corpo, que é dada em função da quantidade de pigmento existente. Observa-se, porém que algumas doenças como Sarampo, Sífilis podem mudar a cor da pele;

A pele se divide em três camadas: epiderme, derme e hipoderme e podem ser vistas na Figura 1.



Figura 1 – Camadas da pele. Site nutricionistajoicecamara.

1.2 O que são dermatoses

O termo "dermatose" é definido como qualquer doença da pele, significando esta expressão um estado anormal da pele em decorrência do contato de agentes internos ou externos que possam vir a agredi-la com manifestações inflamatórias cutâneas, sensibilizando o ser portador, não só no aspecto estético (físico), mas principalmente no emocional (sentimentos) e no psicológico (mental).

1.3 Dermatose ocupacional

As dermatoses ocupacionais correspondem como a moléstia mais comum para a saúde dos trabalhadores, sendo que as dermatoses são caracterizadas por alterações da pele, mucosos e anexos diretamente relacionados por agentes inerentes à atividade profissional do trabalhador (PEREZ, 1998).

Segundo Ali (1998), o termo dermatose é amplo demais, pois envolve tudo o que possa ocorrer na pele da pessoa. A dermatite é considerada uma dermatose

ocupacional proveniente do ambiente de trabalho da pessoa, seja de forma direta ou indireta, sendo que esta doença não atinge somente a pele, mas também pode atingir cabelos, mucosas e unhas.

No Brasil, as dermatoses ocupacionais ocorrem em maior número na construção civil e em segundo lugar nas indústrias metalúrgicas, sendo que estas têm maiores incidências em empresas de pequeno porte, onde não são utilizados corretamente os EPI's adequados para cada ambiente de trabalho, ou ainda os mesmos são utilizados sem conhecimento de forma errônea (ALI, 1998).

Dermatose ocupacional é toda alteração das mucosas, pele e seus anexos que seja:

- Direta, constituída pelos agentes biológicos, físicos, químicos ou mecânicos presentes no trabalho que atuariam diretamente sobre o tegumento produzindo ou agravando uma dermatose pré-existente;
- Indiretamente causada, condicionada, mantida ou agravada por agentes presentes na atividade ocupacional ou no ambiente de trabalho (ALI, 1998). Ou as causas indiretas podem ter como fatores predisponentes a idade, sexo, raça, antecedentes mórbidos, fatores ambientais como o clima (temperatura, umidade), hábitos, facilidades de higiene, físicos, químicos, existentes no meio ambiente e que atuariam diretamente, quer causando, quer agravando a dermatose preexistente (BIRMINGHAM, 1998).

As principais dermatoses ocupacionais podem ser assim classificadas:

- a) Dermatites irritativas de contato (DIC);
- b) Dermatites alérgicas de contato (DAC);
- c) Dermatites de contato com fotosensibilidade;
- d) Ulcerações;
- e) Erupções acneiformes;
- f) Discromias;

g) Distrofias ungueais,

h) Câncer cutâneo;

i) Outras dermatoses.

Aproximadamente 80% das dermatoses ocupacionais são originadas por agentes químicos, substâncias orgânicas e inorgânicas, irritantes e sensibilizantes. A maioria é de tipo irritativo e um menor número é de tipo sensibilizante (ALI, 1998).

As dermatites de contato são as dermatoses ocupacionais mais frequentes. Estima-se que juntas, as dermatites alérgicas de contato e as dermatites de contato por irritantes, representam cerca de 90% dos casos das dermatoses ocupacionais. Apesar de, na maioria dos casos, não produzirem quadros considerados graves são, com freqüência, responsáveis por desconforto, prurido, ferimentos, traumas, alterações estéticas e funcionais que interferem na vida social e no trabalho.

A dermatite de contato se relaciona ao desempenho da profissão pela manipulação direta de substâncias irritantes fortes e afetam de 3% a 4% da população adulta, sendo que a incidência varia de país para país, de acordo com o grau de industrialização (BRASIL, 1992). A ocorrência das dermatoses se reflete na influência cutânea do organismo doente, por modificar completamente o estado relativo da pele, em virtude da intensidade em dose e tempo da ação dos produtos do trabalho em contato com o tegumento. As emoções, ansiedades e os estados depressivos, originados dos problemas vivenciados por essa clientela, têm significados positivos no desenvolvimento e retorno das crises da doença (FONSECA, 1985).

1.4 Situação das obras civis com relação às dermatoses ocupacionais

O ramo da construção civil é extremamente rentável e produtivo, está agregando diversas profissões e, são evidenciadas formas cada vez mais complexas de contrato empregatício. Geralmente este setor da economia é

desprovido de condições favoráveis que promovam um ambiente de trabalho eficiente e seguro, com minimização dos riscos de acidentes de trabalho (BORSOI, 2005); (MELLO, AMORIM, 2009).

Referente à estimativa das dermatoses ocupacionais desenvolvidas em ambientes de construção civil tem-se que elas ocupam lugar de relevância entre as doenças relacionadas ao trabalho. Segundo Malten et al. (1963), em torno de 1/3 das alergias desse tipo se tornam crônicas, pela exposição continuada e pelo diagnóstico tardio. Atribuíram essas variações à extensão e ao tipo de industrialização onde o estudo é realizado, assim como à experiência e interesse de dermatologistas nas dermatoses. Nos países desenvolvidos, essa incidência tem caído (BIRMINGHAM, 1998). A razão precisa deste declínio, explica Mathias (1994), não é conhecida. Ainda segundo Mathias (1994), a aplicação de processos de automação e o emprego de novas tecnologias dentro da indústria da construção civil tenham sido fatores que contribuíram para a redução do número total de indivíduos expostos diretamente a produtos potencialmente irritantes e alérgenos.

Segundo Birmingham (1998), a ampliação da automação e do enclausuramento de processos industriais e a melhor preparação de gerentes, supervisores e trabalhadores na prevenção de doenças ocupacionais em geral têm sido apontados como causas deste declínio. Contudo, ainda segundo Birmingham (1998), na maioria dos países não existe ainda uma avaliação precisa do número de casos, de fatores causais, de tempo de perda de serviço ou do custo real de doença cutânea ocupacional.

1.5 Cimento

É o principal material de construção usado como aglomerante ou ligante. É uma das principais mercadorias mundiais, servindo até mesmo como indicador econômico, segundo Ferreira (2010). O cimento é uma matéria prima composta por vários óxidos, sendo muito irritante para a pele em virtude de ser abrasivo e altamente alcalino. Além disso, certas impurezas presentes no cimento tem efeito alergênico. Segundo Ali (2009), em contato com a pele do trabalhador, em determinadas condições, o cimento pode provocar diversas dermatoses, tais como:

- Dermatites de contato por irritação: é a mais frequente, atingindo principalmente as mãos e os pés do trabalhador e decorre da ação alcalina do cimento que exerce efeito abrasivo sobre a camada córnea da pele. As lesões podem se iniciar com leve vermelhidão (eritema), descamação, fissuras, eczema, inchaço (edema), vesículas, bolhas e necrose do tecido. A gravidade do quadro clínico é variável, dependendo da concentração do agente, do tempo de exposição e de fatores individuais. Em condições especiais de contato (como, por exemplo, a queda de calda de cimento ou concreto dentro da bota, mais o atrito), o cimento pode provocar ulcerações e necrose na área atingida. Devido à presença do pó, os trabalhadores que atuam no setor de embalagem e transporte do cimento podem apresentar conjuntivite irritativa e focos irritativos e pruriginosos na pele (“sarna dos pedreiros”). Figura 2 e Figura 3.
- Dermatites de contato alérgico: o efeito alergênico depende basicamente de dois contaminantes do cimento: o cromo e o cobalto. As lesões iniciais são constituídas por vermelhidão (eritema), inchaço (edema), vesiculação e, posteriormente, exsudação e descamação nas áreas de contato. O prurido (coceira) está sempre presente. As dermatoses alérgicas melhoram com o afastamento do contato com o cimento. Entretanto, com o retorno à atividade, são rebeldes e tendem à cronificação.



Figura 2 - Dermatite por cimento. (SCHLOTTFELDT, 2012).



Figura. 3 - Dermatite de contato por cimento. (SCHLOTTFELDT, 2012).

Schwartz et al. (1957) referem que o cimento é irritante para a pele em virtude de ser abrasivo, higroscópico e altamente alcalino. Sua alcalinidade muitas vezes atinge pH próximo a 14. Por esta peculiaridade, o cimento deve ser manipulado com cuidados de higiene e proteção pessoal.

Durante a carga/descarga, de sacos de cimento e possível ocorrerem reações ao nível da pele devido a presença do pó do cimento, o qual pode causar conjuntivite irritativa e ulceração na córnea.

Também é um grande problema quando o cimento entra em contato com a pele do funcionário por meio de adentramento em luvas ou botas, o que agrava em muito a situação.

Algumas horas apos o contato inicial com o cimento dentro das botas ou dos calcados, ocorre eritema com ardor, queimação e pode ser um visto exemplo na Figura 4.

No dia seguinte, poder-se-á observar as lesões em fase ativa exulceradas, ulceradas, evoluindo para necrose. A alcalinidade do cimento ou concreto, tempo de contato com a pele, mais atrito e pressão são fatores importantes na gravidade dessas lesões.



Figura 4 - Dermatite Irritativa de Contato (ALI, 2009)

Muitos dos operários tem o hábito de introduzir a extremidade das calças para dentro de suas botas. Isso facilita a queda accidental da massa de cimento para dentro do calçado ou da bota. De acordo com Ali (2009), podem ocorrer lesões ulceradas graves em membros inferiores apenas com a queda de calda de concreto dentro das botas.

1.5.1 Etiopatogenia

Cromo e cobalto são os principais responsáveis pelas dermatites alérgicas produzidas pelo cimento. Já se suspeitava de longa data do potencial alergênico do cimento, mas nenhuma comprovação havia sido feita. Jaeger e Pelloni (1950) introduziram como rotina na bateria de testes de contato da clínica onde trabalhavam os testes ao dicromato de potássio a 0,5% em solução aquosa. Três anos após, publicavam os resultados: foram encontrados naquele período 32 operários com eczemas causados pelo cimento, 30 (94%) deles apresentavam testes de contato positivos ao dicromato de potassio. A pesquisa de cromo no cimento e na matéria-

prima usada em sua fabricação mostrou haver quantidades detectáveis deste metal, levando os autores a concluírem que:

- A reação positiva ao teste de contato do ponto de vista químico acha-se ligada ao cromo e não ao potassio, visto que foram obtidas no teste de contato respostas positivas a vários sais de cromo;
- Reações positivas aos sais de cromo no teste de contato foram obtidas em concentração de 0,1%;
- O eczema ao cimento parece ser, na realidade, um eczema aos sais de cromo;
- A análise do cimento e da matéria-prima detectou a presença de cromo.

1.5.2 Origem do cromo e cobalto no cimento.

Segundo Cronin (1980), cerca de 70% do cromo encontrado no cimento europeu provem da argila, 7% do calcário e 1% do gesso.

No cimento moído, todo cromo solúvel encontra-se na forma hexavalente devido a oxidação dos compostos de cromo (alta temperatura) no processo de clinquerização. Segundo Cronin (1980), nas várias amostras de cimento estudadas na Grã-Bretanha, na Bélgica, na Itália, na Suécia e na França foram encontradas proporções variáveis de cromatos, todas com potencial para promover sensibilização por contato. Perone et al. (1974) analisaram 42 amostras de cimento americano e todas continham cromo numa faixa de 5-124 $\mu\text{g/g}$.

Após filtragem, apenas 18 das 42 amostras continham cromo em quantidades mensuráveis, que variavam de 0,1 a 5,4 $\mu\text{g/g}$. Crê-se ainda que, no processo de moagem, ocorra liberação de cromo em decorrência do desgaste sofrido pelas paredes dos moinhos. E quase impossível reduzir a zero a quantidade de cromo como impureza no cimento, pois a matéria-prima usada e o processo de moagem apresentam quantidades quantificáveis do metal. Tabela 1.

Tabela 1. Teores de cromo e cobalto detectados no cimento de vários países. Ali (2009).

País	Teor de cromo	Teor de cobalto
Estados Unidos (Perone et al.1974)	0,1 a 5,4 µg\g	0,5 µg\g
Cingapura (Goh et al. 1996)	6-17 µg\g	não referido
Inglaterra (idem)	10-30 µg\g	não referido
Suécia (idem)	1-40 µg\g	não referido
Bélgica (Haguenoer et al. 1982)	12-45 ppm*	2-79 ppm*
Austrália (Tandon et al. 1983)	49-99 µg\g	1-13 µg\g
Brasil (Ignati, 1998) (cromo total)	19-220 ppm*	não referido

*ppm= µg\g

1.6 SOLVENTES

São, geralmente, compostos líquidos a temperatura ambiente e pressão atmosférica normal.

São capazes de dissolver outras substâncias sem alterá-las. Apresenta-se geralmente como líquido incolor ou claro, volátil, toxicidade variável e odor agradável, Verneret (1983) e Stoye (1993). De um modo geral, são substâncias orgânicas e inorgânicas com toxicidade variável para o ser humano.

Principais ações dos solventes orgânicos e inorgânicos sobre a pele de trabalhadores expostos, sem a proteção adequada:

- Dermatites irritativas e alérgicas.
- Dermatite de contato sistêmica.
- Ação corrosiva sobre a pele, ulceração e necrose.
- Irritação de mucosas e conjuntivas.

1.6.1 Dermatoses ocupacionais por solventes.

Muitos solventes tem ação tóxica sobre a pele. Eles podem atuar de dois modos:

- Por ação desengordurante, com remoção da camada lipídica, causando ressecamento, fissuras e sangramentos, e facilitando a penetração de sujeiras, partículas e infecções diversas;
- Por ação tóxica irritativa, com aparecimento de vesículas, edema e inflamação local.

O solvente pode agir causando reação inflamatória com vermelhidão na área atingida, surgindo edema e vesículas subsequentes. Na figura 5 pode ser visto um exemplo de dermatite irritativa de contato (DIC). Na limpeza de pecas metálicas com querosene houve contato deste solvente com as mãos, antebraços e região torácico-abdominal. Após uma jornada de trabalho, surgiram lesões eritemato-vesiculosas que atingiram estas áreas.



Figura 5 – Dermatite irritativa de contato por solvente. Ali (2009).

1.6.2 Fatores que agravam a dermatite irritativa de contato por solventes

De um modo geral, os solventes orgânicos tem grande ação desengordurante e, desse modo, podem agir sobre a pele causando remoção do manto lipídico, aumentando a perda de agua pela epiderme levando-a ao ressecamento.

Dependendo de sua concentração, os solventes inorgânicos tem ação corrosiva sobre a pele do trabalhador exposto. Os solventes em sua maioria são irritantes para a pele do trabalhador. As exposições frequentes da pele para alguns solventes causam a remoção do manto lipídico da pele. A ceratolise (perda da camada córnea) resultante leva ao ressecamento e as fissuras com sangramento e dor. Rietschel e Fowler Jr. (2001). É nestas fissuras que bactérias podem se estabelecer com maior facilidade e gerar infecções severas. Na figura 6 pode ser visto um exemplo de agravamento da DIC, quando na limpeza da máquina, o indivíduo usou pano embebido em solvente. O dorso da mão sofreu pequenos arranhões em contato com áreas da máquina e também houve remoção do manto lipídico. Nestes locais houve irritação com posterior infecção secundária.



Figura 6 – Agravamento da DIC Fonte: Ali (2009).

1.7 CAL (HIDRÓXIDO DE CÁLCIO)

Juntamente com o cimento e a areia, a cal faz parte do grupo de materiais mais utilizados e encontrados nos canteiros de obras.

A cal hidratada é constituída basicamente de hidróxido de cálcio finamente moído. Pode ter a seguinte composição, conforme a tabela 2.

O risco da exposição se dá, quando o funcionário manipula a cal de forma incorreta, não atendendo aos requisitos mínimos de segurança.

Tabela 2 – Composição típica da cal. FISPQ Cal hidratada Votorantim Cimentos.

Componente	Faixa de concentração	Número CAS
Calcítica		
Hidróxido de cálcio	95 - 98	1305-62-0
Hidróxido de magnésio	<5	1305-62-0
Carbonato de cálcio	<5	1317-65-3
Óxido de cálcio	<10	1305-78-8
Dolomítica		
Hidróxido de cálcio	65-78	1305-62-0
Hidróxido de magnésio	15-25	1305-62-0
Carbonato de cálcio	<15	1317-65-3
Óxido de cálcio	<15	1305-78-8

Os principais efeitos e sintomas da exposição a cal são os seguintes:

- Pele: Pode causar irritação com aparecimento de vermelhidão e inchaço. Exposição crônica pode causar ressecamento, rachaduras e dermatite.
- Olhos: Pode ocorrer severa irritação, ocasionando dor, excesso de lacrimejamento, edema (inchaço provocado por acúmulo de líquido dentro do tecido) e hemorragia da conjuntiva (membrana que reveste a pálpebra e cobre a frente do globo ocular), edema de córnea e opacidade. Exposições à longo prazo podem causar queima química ou

ulceração dos olhos. Exposições repetidas e prolongadas a baixas concentrações podem provocar conjuntivite.

1.8 FIBRA DE VIDRO

Já desde a década de 1930, a fibra de vidro é feita a partir da sílica e de outros óxidos, que podem ser adicionados quando se deseja obter produtos com qualidade diferenciada. Alan (1998). Pode ser usada na produção de filtros de ar, isolantes térmicos, elétricos e acústicos. Verbeck et al. (1981). Pode ainda ser usada em camadas, isto é, no reforço de materiais plásticos e muitos outros produtos que se aplicam na indústria da construção civil:

- Calhas;
- Caixas d'água;
- Coifas;
- Dutos;
- Piscinas;
- Tanques;

Em seu processo de fabricação, as fibras chegam a diâmetros em torno de 9 a 25 μm e podem atingir a epiderme, causando processo irritativo localizado. Alan (1998). Na forma de tecido ou manta é pouco irritante para a pele.

Os diversos produtos que são obtidos requerem acabamento. Ao lixar, cortar ou polir este material, pequenas partículas caem sobre o vestuário do trabalhador e, por vezes, atinge a epiderme, causando processo irritativo localizado na pele desprotegida. Na Figura 7, processo de lixamento de mantas de fibra de vidro coladas com resinas.



Figura 7 – Lixamento de fibra de vidro. Ali (2009).

As principais ações da fibra de vidro em trabalhadores expostos são:

- Ação irritativa na pele, olhos e vias aéreas superiores.
- Dermatite Irritativa de Contato (DIC) - Coceira da fibra de vidro.
- Irritação conjuntival, congestão nasal.
- Irritação da garganta, laringe, tosse.
- Dermatite Alérgica de Contato (DAC) pode ocorrer, quando existir contato e sensibilização pelas resinas usadas no processo de fabricação.

1.8.1 Dermatite irritativa de contato (DIC) por fibra de vidro

A dermatite irritativa de contato pela fibra de vidro está relacionada com o diâmetro e com o comprimento da fibra e, também, com o alto poder de penetração de pequenas partículas, provenientes da quebra ou do lixamento da fibra de vidro, que penetram no vestuário do trabalhador e chegam até a pele. As fibras mais irritantes são aquelas que apresentam diâmetro entre 9 e 36 μm , Tarvainen et al. (1994). Esta dermatite irritativa é pruriginosa, e o ato de cocar produz o rompimento de pequenos vasos nas áreas onde os fragmentos estão presentes, ocasionando extravasamento de hemácias com característico aspecto purpúrico. A maior parte

dos trabalhadores expostos desenvolve DIC, principalmente devido a ação mecânica exercida pela fibra. Koh et al. (1992); Tarvainen et al. (1994); Minamoto et al. (2002).

Ha casos de trabalhadores que se tornam mais resistentes a ação irritativa destas partículas na pele. Este fenômeno é conhecido como hardening ou adaptação.

1.8.2 Dermatite alérgica de contato (DAC) por fibra de vidro

Pode ocorrer durante o processo de preparação da fibra de vidro. Os sensibilizantes mais comuns são as resinas, principalmente aquelas do grupo epóxi, fenol-formaldeído, ureia-formaldeído e outras. Tarvainen et al. (1994); Heino et al. (1996); Jolanki et al. (1996).

1.9 AMIANTO

O amianto é uma fibra mineral natural extraída de certas rochas. É conhecido pelo “linho da montanha” e existem relatos do seu uso na antiguidade, na fabricação de tecidos.

Consoante a forma das suas fibras, o amianto pode ser do grupo das anfíbolas (fibras em forma de agulha) ou do grupo das serpentinas (fibras mais finas). As mais usadas foram a amosite e a crocidolite (ambas do grupo das anfíbolas) e o crisótilo (do grupo das serpentinas) pois são as fibras de amianto com maior interesse comercial. Na figura 8: Os três principais tipos de amianto que foram utilizados comercialmente Crocidolita (azul) • Amosite (marrom) • Crisotilo (branco).

Até ao conhecimento dos seus riscos, devido à sua abundância na natureza, ao seu baixo custo e, sobretudo devido às suas qualidades (não arde, é resistente ao calor, não apodrece, é um bom isolante térmico, acústico e eléctrico, é fácil de tecer, etc.) foi largamente utilizado na indústria tendo sido chamado de “rainha das fibras” Sardo. (2004).

Na exposição cutânea às fibras de amianto, resultam somente lesões benignas localizadas, em forma de nódulos, designados por “sementes de asbesto”. Contudo, uma vez que ainda não existe consenso científico nesta matéria, continua a ser

estudada a associação da contaminação por amianto através da exposição cutânea, já que existem estudos que referem a associação entre a exposição a asbestos e o aumento do cancro do cólon, outros há que consideram que essa exposição não se traduz num acréscimo na incidência desta patologia. Sardo (2004).

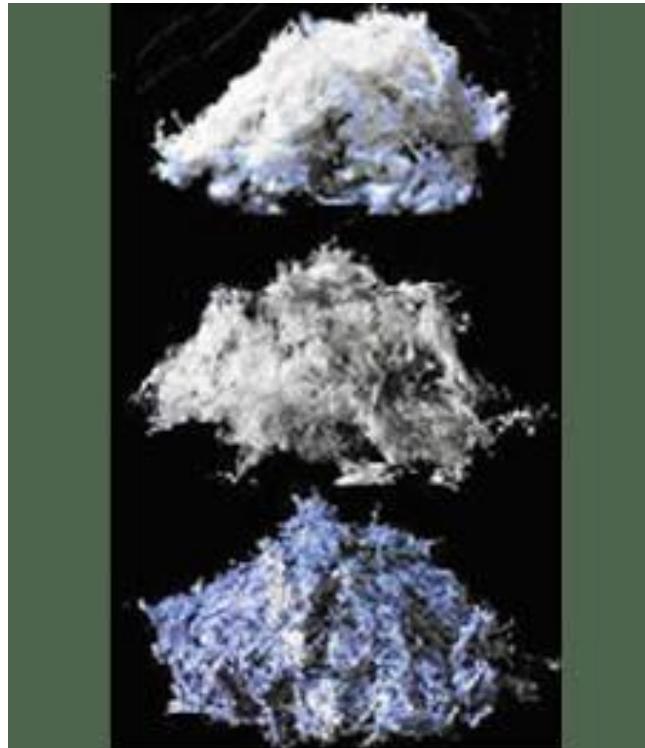


Figura 8 – Tipos de amianto. Fonte: site Todos a Favor do Amianto.

1.10 AREIA

Entre os diversos materiais de construção disponíveis em um canteiro de obra, um dos mais conhecidos, utilizados e consagrados por suas propriedades mecânicas, fácil disponibilidade e preço relativamente baixo, está a areia.

O grande problema de se trabalhar numa obra civil com areia, no que se refere às dermatoses ocupacionais é um risco biológico e não químico: Helmintíase migrante (Larva Migrans) figura 9.

É uma afecção frequente, também denominada “bicho geográfico”, causada pela penetração de larvas do nematelminto *Ancylostoma braziliensis*, ou

eventualmente, do *Ancylostoma caninum*, na pele. Estes são parasitas normais do cão e do gato, que ao defecarem na terra ou areia, depositam os ovos do parasita. Os ovos desenvolvem-se bem em terrenos arenosos e em condições favoráveis (calor e umidade) tornam-se larvas infestantes. O homem, ao entrar em contato com esta areia, infesta-se pela penetração das larvas através da pele. É uma inoculação accidental, já que as larvas deveriam penetrar na pele do animal para completar seu ciclo biológico. Ao penetrar, a larva instala-se na epiderme e progride intraepidermicamente, formando um túnel linear e sinuoso, como se observa na Figura 9.



Figura 9 - "Bicho geográfico". Fonte: site infoescola.

Este trajeto causa erupção saliente e eritematosa, que apresenta em sua extremidade uma pápula, onde está localizada a larva. O prurido é moderado a intenso, principalmente quando há infestação numerosa. As lesões ocorrem principalmente em pés e nádegas.. A doença é autolimitada, se não tratada há cura espontânea em alguns meses.

2. METODOLOGIA

Este trabalho é uma revisão da literatura, sobre as dermatoses ocupacionais, possíveis de serem adquiridas durante o trabalho na construção civil, portanto a pesquisa visa descrever uma determinada realidade, logo pode ser considerada como descritiva.

Este estudo tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo mais explícito.

Procurou-se primeiramente relacionar alguns dos principais tipos de materiais de construção da indústria civil com as respectivas dermatoses e suas características, possíveis de serem desenvolvidas durante o manuseio por conta dos funcionários expostos. Para tanto, baseou-se em publicações científicas, revistas técnicas e trabalhos acadêmicos. Sempre que possível, foram consultadas fontes nacionais de publicações com a finalidade de aproximar os dados apresentados com o panorama da realidade encontrada nas indústrias de construção civil no Brasil.

A pesquisa procurou não só apresentar as dermatoses ocupacionais, mas também apresentar medidas de controle tais como boas práticas de higiene, uso de EPI e recomendações de segurança específicas para cada tipo de material de construção que cause a dermatose associada à sua manipulação.

Vale considerar que a gama de tipos de materiais de construção é incrivelmente extensa e a cada dia surgem novas classes e novos usos de materiais. Este estudo procurou focar portanto em materiais de construção mais comuns e de maior aplicação. São justamente estes os materiais que mais são detalhados e ricos em fontes de dados técnicos relacionados às dermatoses ocupacionais.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme pode se verificar com base nos dados do levantamento bibliográfico, existem muitas formas de se contrair uma dermatose em função da manipulação incorreta de um material de construção. Quando da manipulação conforme regras de segurança específicas, uso correto de EPI ou boas práticas de higiene, pode-se reduzir as chances de desenvolvimento de dermatose ocupacional ou inclusive eliminá-la do local de trabalho. Portanto segue algumas formas de prevenção, EPI e fatores pessoais de insegurança que devem ser observados. São descritos para cada um dos materiais de construção citados anteriormente.

3.1 Cimento

- Prevenção: a melhor forma de prevenir dermatoses por uso de cimento está condicionada a fatores de higiene pessoal:
 - O mais correto é manter instalações sanitárias em bom estado de conservação e higiene (NR 18);
 - Procurar sempre evitar o trabalho com ferramentas que estejam sujando a pele. Mantê-las limpas. Se a pele for atingida ou as mãos, afetadas, tão logo seja possível fazer a higiene do local atingido;
 - se a massa de cimento, concreto ou calda de concreto cair dentro das botas e/ou luvas, remover e lavar a área afetada e o interior da bota e/ou luva com agua corrente.
- Equipamento de Proteção Individual (EPI).
 - A empresa é obrigada a entregar aos seus trabalhadores, gratuitamente, EPI adequado e confortável ao uso e em perfeito estado de conservação e funcionamento, de acordo com as disposições da NR 6;
 - Não usar EPI danificado, muito largo ou apertado;
 - Não usar chinelos quando estiver trabalhando com massa de cimento, procurar sempre utilizar sapatos fechados.

➤ Orientação.

Deve-se fornecer orientação ao trabalhador por meio de cartazes, palestras e audiovisuais sobre riscos e medidas de segurança.

4.1 Solventes

Medidas de prevenção: em nível primário, deverá ser efetuada através de medidas protetoras específicas:

➤ Controle da exposição

- Utilizar produto menos tóxico em lugar do solvente em uso;
- Utilizar o solvente menos volátil e menos tóxico;
- Usar a menor quantidade possível de solvente na operação;
- Evitar o contato prolongado e repetido da pele com solventes orgânicos;
- Evitar o contato de solventes com mucosas e conjuntivas;
- Trocar imediatamente o vestuário contaminado por solventes;
- Evitar a inalação de vapores de solventes. Manter o recipiente com solvente fechado;
- Estopas e outros produtos contaminados com solventes devem ser descartados e mantidos em recipientes fechados.

Evitar a remoção de tintas e graxas, sobre a pele, com solventes, tais como, thinner, gasolina, aguarrás, querosene e outros solventes.

➤ Equipamento de Proteção Individual (EPI):

- Uso de luvas e aventais apropriados conforme preconizado pelo fabricante do EPI.
- Quando estiver trabalhando em ambientes confinados, usar suprimento de ar externo.
- Máscaras específicas são necessárias quando houver exposição a solventes potencialmente tóxicos.
- Quando houver riscos de respingos de solvente nos olhos, usar óculos de proteção.

➤ Higiene pessoal:

- Lavar sempre as mãos antes de comer, beber ou ao usar o sanitário.
- Não limpar as mãos ou outras partes do corpo com solvente; usar produtos apropriados para esse fim.

➤ Educação e treinamento no manuseio com solventes:

- Orientar e preparar o trabalhador, ensinando-o a utilizar as medidas de higiene propostas e orientando-o quanto ao uso correto dos equipamentos de proteção individual (EPI);
- Usar luvas específicas para cada tipo ou grupo de solventes;
- O trabalhador deve ser informado que alguns solventes causam irritação da pele.

Todo o cuidado preventivo deve ser adotado nestas situações. Observar as instruções de manuseio e uso fornecidas pelo fabricante.

4.2 Cal (Hidróxido de cálcio)

- Prevenção: evitar contato com a pele. Usar roupas e luvas resistentes ao material tais como de neoprene, borracha natural, polietileno. Não usar luva de PVA. Não usar cremes nas mãos durante o manuseio. Após manuseio lavar as partes com água em abundância e aplicar creme hidratante para evitar ressecamento.
- Manuseio: manusear com cuidado. É um produto corrosivo. Evitar todo tipo de contato. Evitar geração de poeira. A dissolução do produto em água sempre deve ser feita lentamente e com constante agitação, em razão da grande quantidade de calor que é liberada. Pode ocorrer projeção da solução alcalina se este cuidado não for observado. Sempre adicionar o produto à água e nunca o inverso.
- EPI: Usar luvas impermeáveis, botas e roupa protetora para evitar contato com a pele.

4.3 Fibra de vidro

- Prevenção: Nos processos de polimento ou lixamento da fibra de vidro é necessário usar sistema de exaustão adequado, luvas de cano longo e também vestuário folgado que reduza ou bloqueie a passagem de pequenas partículas, a fim de minimizar a penetração na pele. Normas e orientação sobre as medidas de proteção geralmente minimizam as ocorrências de dermatite irritativa.

A higiene pessoal é importante para se minimizar a contaminação pela fibra de vidro. Nunca se deve usar ar comprimido para a limpeza do vestuário ou da pele.

Após a jornada de trabalho, o banho é fator importante na prevenção. O vestuário do trabalhador deve ser trocado diariamente e lavado na empresa, isoladamente, para impedir nova contaminação. Manter sempre limpo o local de trabalho.

Mudança de atividade deve ser recomendada para os trabalhadores muito susceptíveis (portadores de dermografismo).

4.4 Amianto

- Prevenção: Para quem ainda lida com o amianto são imprescindíveis cuidados básicos como o uso de luvas, máscara e roupas adequadas. Estas não devem sair do local de trabalho para evitar o seu transporte para outros locais. É necessário um cuidado especial nas demolições de edifícios antigos e na remoção do fibrocimento.

Estas operações podem levar à contaminação do ar com fibras. Nestes casos devem contratar-se empresas especializadas que possuem o equipamento necessário para a execução do trabalho em condições de segurança. Para diminuir os riscos ao máximo, sempre que se suspeite que um produto contenha amianto, este deve ser tratado com precaução.

➤ Não se deve esquecer:

- Normalmente, a melhor solução é não intervir no material que contém amianto e que se encontra em boas condições de conservação;
- De um modo geral, o material que se encontra em boas condições, não libera fibras de amianto, pelo que, desde que as fibras não se soltem, não existe perigo de contaminação por inalação.

4.5 Areia

O tratamento é feito com o uso de pomadas específicas e/ou vermífugos; por aproximadamente duas semanas. Para alívio da coceira, pode ser interessante se fazer compressas de gelo nos locais afetados.

- Prevenção: utilizar calçado fechado, luvas e vestuário que cubra todo corpo quando for manipular areia. Evitar a presença de cães e gatos em locais onde a areia é armazenada. Evitar ainda o armazenamento da areia em local sombreado e úmido: local onde as larvas se desenvolvem.

4.6 Observações

Apesar de haver tratado apenas de alguns dos principais materiais de construção e das substâncias presentes neles, que causam dermatoses, este estudo demonstra o quanto é importante para a saúde ocupacional estas informações de riscos.

A prevenção como sempre é o fator mais importante, uma vez que a substituição ou extinção destes materiais nas obras de construção é praticamente inviável, tanto economicamente quanto por restrições de disponibilidade de novas tecnologias. Medidas simples de engenharia podem ser aplicadas em várias frentes de trabalho, minimizando a exposição dos trabalhadores, porém o uso de EPI ainda

é mais recomendado, visto que a dinâmica de um canteiro de obras é grande, o que impede medidas de segurança coletiva mais permanentes.

Se a tomada de decisão for pelo uso de EPI, esta seleção deve ser feita pelo técnico de segurança ou engenheiro de segurança e deve estar previsto no PPRA (programa de prevenção de riscos ambientais). Todas medidas relativas à utilização correta dos EPI , como treinamento, fiscalização do uso e higienização devem ser tratadas com total eficácia.

É necessário o desenvolvimento de novas tecnologias para produção de materiais mais seguros e novas técnicas de controle da exposição ocupacional aos agentes insalubres dentro dos canteiros de obras.

4. CONCLUSÕES

Durante as revisões bibliográficas foram verificados dois pontos importantes. O primeiro é a importância do comprometimento que deve haver por parte dos responsáveis (alta gerência) nos canteiros de obras, no que se refere às condições necessárias para que todos os funcionários tenham acesso aos meios de higiene no local de trabalho. Este comprometimento por si só é um dos fatores que mais fazem a diferença. O segundo diz respeito à conscientização dos funcionários com relação aos riscos de contrair algum tipo de dermatose ocupacional. Essa conscientização pode ser induzida por vários meios, mas o principal é o treinamento. Isso pode ser justificado pelo fato de que por meio de treinamento, há estimulação da participação dos trabalhadores que se comprometem gradualmente com medidas de prevenção apresentadas, uma vez que entendem que o processo se reverte na melhoria da saúde e condições de trabalho do próprio funcionário.

Outra questão que pode ser apontada, diz respeito justamente à possível dificuldade de manter um quadro de funcionários treinados nos riscos descritos no presente trabalho, uma vez que a rotatividade de mão de obra no ramo da construção civil é alta.

Destaca-se que uma política efetiva de segurança e saúde nos canteiros de obras, deve ser complementada com medidas adequadas de monitoramento, quer criando comissões de segurança, quer pela elaboração de mecanismos de autocontrole. Ou seja, deverá ser concebido um sistema de gestão da segurança que integre todas as ações necessárias à implementação efetiva da segurança e saúde nos canteiros de obras para prevenir o desenvolvimento de qualquer espécie de dermatose ocupacional causada pelo material de construção com o qual se trabalhe.

Referências bibliográficas

ALAN W. Manufactured mineral fibers. Harbison RD, Hamilton & Hardys. Industrial Toxicology. 5a ed. St. Louis: Mosby; 1998. p 571.

ALI, S. A.. Dermatoses ocupacionais / Salim Amed Ali. – 2. ed. – São Paulo: Fundacentro, 2009.

BICHO GEOGRÁFICO, data de acesso em 19 de abril de 2013. Disponível em <http://www.infoescola.com/doencas/bicho-geografico>

BORSOI; I.C.F. Acidente de trabalho, morte e fatalismo. *Psicologia & Sociedade*; Ceará.v.17,n1,jan./abr.2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/psoc/v17n1/a04v17n1.pdf> >acesso em 12 janeiro de 2013.

CAMADAS DA PELE, Nutrição e estética: Envelhecimento da Pele X alimentação Saudável. Acesso em 23 de abril de 2013. Disponível em: <http://nutricionistajoicecamara.blogspot.com.br/2010/08/nutricao-e-estetica-envelhecimento-da.html?m=>

CRONIN E. Contact Dermatitis. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1980. p. 297-8.

FERREIRA, G. C. Riscos para a saúde dos trabalhadores em uma usina de concreto na cidade de três lagoas. Cuiabá, 2010. Monografia – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá 2010.

FISPQ, Cal Hidratada. Votorantim Cimentos. Data de acesso: 22 de abril de 2013. Disponível em: <http://www.votorantimcimentos.com.br/extras/pdf/CAL.pdf>

FONSECA, A. Manual de dermatologia ocupacional. Rio de Janeiro: Colina; 1985.

HEINO T, HAAPA K, MANELIUS F. Contact sensitization to organosilane solution in glass filament production. *Contact Dermatitis*. 1996;34(4):294.

JAEGER, H. PELLONI, E.: Tests épicutanés aux bichromates, positifs dans l'eczéma au ciment. *Dermatologica* 100: 207–216, 1950.

JOLANKI R, TARVAINEN K, TATAR T, et al. Occupational dermatoses from exposure to epoxy resin compounds in a ski factory. *Contact Dermatitis*. 1996;34(6):390-6.

MALTEN, K. E.; FREGERT, S.; BANDMANN, H-J. et al. Occupational dermatitis in five European dermatology departments. *Berufsdermatosen*, 11: 181-244. 1963.

MATHIAS, C. G. T. Prevention of occupational contact dermatitis. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 23: 742-8. 1994.

MELLO; S.C.B.B; AMORIM; S.R.L. O subsetor de edificações da construção civil no Brasil: uma análise comparativa em relação à União Europeia e aos Estados Unidos. Produção, v.19, n. 2, maio/ago. 2009.

MINAMOTO K, NAGANO M, INAOKA T, KITANO T, USHIJIMA K, FUKUDA Y, FUTATSUKA M. Skin problems among fiber-glass reinforced plastics factory workers in Japan. *Ind Health*. 2002;40(1):42-50.

Ministério da Saúde (BR). Fundação Nacional de Saúde. Coordenação Nacional de Dermatologia Sanitária. Legislação sobre o controle de doenças na área da dermatologia sanitária. Brasília (DF): O Ministério; 1992.

PEREZ, J. C. F. Cremes Protetores para a Pele. *Revista Meio Ambiente Industrial*, ano III, edição 14, nº. 13, Editora Tocalino, julho/agosto, p. 63-65. 1998.

RIETSCHEL R.L, FOWLER J.F Jr. Fisher's contact dermatitis. 5a ed. Philadelphia: LippincottWilliams & Williams; 2001.

SARDO, F. Amianto. Porto: FFUP, 2004. Acesso em 21 de abril de 2013. Disponível em <http://www.ff.up.pt/toxicologia/monografias/ano0304/Amianto>

SCHLOTTFELDT, D.D. Os riscos associados ao uso do cimento na construção civil. Artigo - Engenharia de Produção e Tecnologia em Segurança do Trabalho da Universidade de Santo Amaro (UNISA). Santo Amaro. 2012.

SCHWARTZ L, TULIPAN L, BIRMINGHAM DJ. Occupational Diseases of the Skin. Philadelphia: Lea & Febiger; 1957. p. 258.

STOYE D. Solvents. In: Elvers B, Hawkins S. Russey W. Schulz G. Ullmann's Encyclopaedia of Industrial Chemistry. VCH; 1993.

TARVAINEN K, ESTLANDER T, JOLANKI R, KANERVA L. Occupational dermatoses caused by manmade mineral fibers. Am J Contact Dermat. 1994;5:22-9.

TODOS A FAVOR DO AMIANTO, data de acesso 21de janeiro de 2013. Disponível em <http://todosafavorodoamianto.blogspot.com.br/p/deputado-carlos-lereia-participa-de.html>

VERBECK S.J., BUISE-VAN UNNIK EM, MALTEN KE. Itching in office workers from glass fibres. Contact Dermatitis. 1981.

VERNERET H. Solventes industriais - Propriedades e Aplicacoes. São Paulo: Editora Toledo; 1983.