

BANIMENTO DO AMIANTO: REFLEXOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Pedro Henrique de Melo Piccoli¹

Adriano de Souza²

Rita de Cássia Teixeira Assis³

João Paulo Silva de Souza⁴

p.piccoli@hotmail.com

RESUMO:

Neste trabalho, serão abordadas questões relacionadas a utilização do amianto na construção civil, como os problemas de saúde associados a ele e as substituições utilizadas após o seu banimento, em 29 de novembro de 2017. Nesta data, foi proibida a extração, industrialização, comercialização e distribuição do amianto no Brasil. No mundo, atualmente, mais de 75 países já aprovaram o banimento definitivo do amianto. Números da Organização Mundial da Saúde (OMS) estimam que 125 milhões de trabalhadores e trabalhadoras em todo o mundo estão expostos ao amianto e que mais de 107 mil trabalhadores morrem por ano em decorrência de doenças relacionadas à exposição ao mineral e suas fibras. Através de uma pesquisa bibliográfica serão apresentados os principais malefícios dessa exposição e as substituições mais utilizadas após a proibição.

PALAVRAS-CHAVE: Aspectos e Impactos Ambientais; Doenças; Substituição.

1. INTRODUÇÃO

No fim do século XIX, quando houve uma verdadeira corrida pela exploração do amianto, este chegou a ser considerado como o “ouro branco”, devido a sua grande importância econômica adquirida. Com o advento da revolução industrial, o mercado necessitou de substâncias minerais com propriedades de isolamento térmica, resistentes aos atritos e às substâncias corrosivas, de forma a atender as exigências dos novos equipamentos que surgiam. Com a descoberta do uso do amianto, este passou a substituir materiais considerados perigosos, tipo “algodão silicatado”, utilizado como isolamento de caldeiras, na Marinha Britânica (SCLIAR, 1998).

O amianto é uma fibra de origem mineral, derivada de rochas metamórficas eruptivas, que por processo natural de recristalização transforma-se em material fibroso. Compõe-se de silicatos hidratados de magnésio, ferro, cálcio e sódio e se

¹ Acadêmico do 6º período do curso Engenharia Civil – Faculdade Vértix TR – UNIVÉRTIX.

² Acadêmico do 8º período do curso Engenharia Civil – Faculdade Vértix TR – UNIVÉRTIX.

³ Graduada em Engenharia Civil; Especialista em Docência do Ensino Superior; Professora da Faculdade Vértix TR – UNIVÉRTIX.

⁴ Graduado em Física. Pós-graduado em Docência e Gestão de ensino superior. Professor da Faculdade Vértix TR – UNIVÉRTIX.

divide em dois grandes grupos: serpentinas (crisotila ou amianto branco) e anfibólios (tremolita, actinolita, antofilita, amosita e crocidolita, etc.) (CASTRO, 2003).

Segundo Ferracioli (2001), as características físico-químicas peculiares do amianto são: elevada resistência mecânica à abrasão, flexibilidade, insulação térmica e elétrica, alta tensão à tração, resistência a ácidos e aos álcalis, fiabilidade e elevado poder filtrante, dando a ele uma ampla utilização e vasta capacidade de ser empregado nos mais variados setores.

O amianto pode ser usado em mais de 3.000 produtos diferentes. A participação percentual das fibras de amianto no produto final pode variar de 1% a 100%. Entre suas aplicações destacam-se as de isolante térmico e acústico, refratários, cerâmicas, fibrocimento, principalmente telhas e caixas d'água, juntas de vedação, matérias de fricção, como pastilhas de freio e embreagens, roupas especiais, papel e papelão, filtros industriais entre outros (FERRACIOLI, 2001).

Apesar da versatilidade e larga aplicação, de acordo com Castro (2003), o amianto é considerado uma substância de comprovado potencial cancerígeno em quaisquer das suas formas ou em qualquer estágio de produção, transformação e uso. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a crisotila está relacionada a diversas formas de doença pulmonar (asbestose, câncer pulmonar e mesotelioma de pleura e peritônio), não havendo nenhum limite seguro de exposição para o risco carcinogênico. A OMS recomenda, complementarmente, que o uso do amianto seja substituído, sempre que possível, da mesma forma que a OIT (Organização Internacional do Trabalho) já o fizera em sua Convenção 162 de 1986.

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo apresentar um breve histórico sobre a utilização do amianto na construção civil, abordando suas principais aplicações e comentando seus riscos. Pretende-se também, divulgar conhecimento a cerca desse tema e analisar as substituições utilizadas ao amianto nas obras.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Segundo Ferracioli (2001), a produção comercial de amianto no Brasil teve início em 1938, no Estado da Bahia, indo até 1967, com a exaustão da mina, através da empresa SAMA – Mineração de Amianto Ltda. A partir desta data, a empresa intensificou investimentos no Estado de Goiás, onde foram descobertas as atuais jazidas, por volta de 1962. Ocorreu produção em pequena escala nos Estados de Alagoas, Minas Gerais, Piauí e São Paulo, até 1995.

Com o desenvolvimento da mineração de amianto em Goiás, a produção nacional passou de 2.145 t/ano em 1965 para a auto-suficiência em 1985, com 165.062 t/ano, respondendo este Estado com 99% da produção. Na década de 90, a produção girava em torno de 200.000 t/ano de fibra de amianto, extraída totalmente na mina situada no Município de Minaçu no Estado de Goiás. A mina de Cana Brava possuía uma capacidade instalada de 240 mil toneladas/ano de fibra tratada, com recuperação de aproximadamente 88% das fibras no processo de tratamento. A extração e o beneficiamento era todo mecanizado, sendo produzidos quase todos os tipos de fibras (FERRACIOLI, 2001).



Figura 01: Extração da matéria-prima do amianto
Fonte: Secretaria de Estado de Saúde SP, (2007).

Amianto e asbesto são palavras de origem latina (*amianthus*) e grega que significa incorruptível (*amianto*) e incombustível (*asbesto*), revelando duas notáveis propriedades físicas dessas fibras naturais.

De acordo com a Associação Brasileira dos Expostos Ao Amianto - ABREA (2019), o amianto está presente em abundância na natureza sob duas formas: serpentinas (amianto branco) e anfibólios (amiantos marrom, azul e outros), sendo que a primeira – serpentinas - correspondem a mais de 95% de todas as manifestações geológicas no planeta. Já foi considerado a seda natural ou o mineral mágico, já que vem sendo utilizado desde os primórdios da civilização, inicialmente para reforçar utensílios cerâmicos, conferindo-os propriedades refratárias.

Segundo a ABREA (2019), os maiores produtores mundiais tentaram por muitos anos atribuir toda a malignidade desta matéria-prima ao tipo dos anfibólios, que representa menos de 5% de todo o amianto minerado no mundo, e salvar este negócio lucrativo, atribuindo à crisotila (amianto branco) propriedades benéficas, tanto do ponto de vista da saúde, como sua necessidade para as populações de baixa renda no uso de coberturas e abastecimento de água potável. Atualmente, o debate entre o bom e mau amianto se encontra quase que superada em todo o mundo, devido a vasta literatura médica mundial que existe que é fruto da produção acadêmica de todo um século de pesquisa.

Além das vantagens já citadas de resistência à tração e a altas temperaturas, o amianto possui várias outras características, tais como baixa condutividade térmica, resistência a micro-organismos e a produtos químicos, elevada resistência dielétrica, excelente isolamento elétrico e acústico, alta durabilidade, flexibilidade, estabilidade em diferentes valores de pH, fácil manuseio para ser tecido ou fiado, boa interação com a água e afinidade com o cimento, resinas e ligantes (SCLIAR, 1998).

De acordo com a ABREA (2019), essas mesmas características são as principais responsáveis por seu poder cancerígeno, fato que levou 75 países a proibirem sua utilização, sendo pioneiras na ação a Islândia, em 1983, e a Noruega, em 1984. Outra data que merece destaque foi a do banimento total do amianto nos países da Comunidade Europeia, a partir de janeiro de 2005.

É indiscutível que o amianto é uma ameaça para toda a população e que todo ser humano tem direito a um ambiente saudável e sem amianto. A associação entre a exposição ao amianto e doenças, incluindo o câncer, está bem documentada cientificamente há algumas décadas (CASTRO *et al.*, 2001).

3. METODOLOGIA

Inicialmente, foi realizada uma busca em bases de dados *online* como a plataforma SciELO, periódicos e anais de eventos para obter informações referentes ao tema abordado.

O estudo se embasa em um estudo bibliográfico. Fachin (2001, p. 125) ao afirmar que “é a base para as demais pesquisas e pode-se dizer que é uma constante na vida de quem se propõe a estudar”, ressalta a importância desse tipo de pesquisa.

De posse das informações obtidas, estas serão comentadas e discutidas a fim de divulgar o conhecimento do assunto, considerando que o banimento do amianto é um fato recente e nem todas as pessoas tem ciência dos seus riscos e das suas substituições.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 RISCOS À SAÚDE

Entre os profissionais com maior risco de exposição ao amianto encontram-se: encanadores, soldadores, zeladores, eletricitas, carpinteiros, trabalhadores da construção civil e naval, mineradores e pessoas que trabalham com materiais isolantes (UFRGS, 2019).

4.1.1. Asbestose

Segundo a OMS (2019), a asbestose é uma doença pulmonar provocada pela inalação de pó de amianto. O mineral quando é aspirado e absorvido pelos pulmões provoca uma reação inflamatória que leva a fibrose do órgão, substituindo o tecido pulmonar saudável por cicatrizes.

Os sintomas dessa doença só costumam aparecer de 20 ou 30 anos depois da exposição a esse material, fazendo com que, em alguns países, o índice de ocorrência esteja aumentando, uma vez que os pacientes estão manifestando hoje sintomas de um problema que se iniciou nas décadas de 70 e 80, período em que ainda não existia um grande controle sob a exploração do amianto.

Estima-se que 50% das pessoas que tenham asbestose venham a desenvolver câncer de pulmão.

4.1.2. Mesotelioma maligno

O mesotélio é um tipo de tecido que compõe as finas membranas que envolvem algum dos órgãos como o pericárdio no coração, a pleura no caso dos pulmões e o peritônio que circunda os órgãos intra-abdominais (OMS, 2019).

O mesotelioma pleural é a forma mais frequente de mesotelioma maligno, seguido pelo mesotelioma peritonal, mesotelioma pericárdico e, por último, pelo mesotelioma testicular. O mesotelioma é um câncer raro, cuja associação é quase que exclusiva às pessoas expostas ao amianto. Mais de 70% dos casos apresentam relação direta com esse mineral. Grande parcela destes 30% que não tem causa estabelecida, provavelmente também são ligadas a exposição ao asbesto,

entretanto, como o câncer costuma se manifestar vários anos após o contato, nem sempre é possível estabelecer uma relação causal entre o amianto e o mesotelioma maligno.

Aproximadamente 8% de todos os trabalhadores que têm proximidade com o asbesto, irão desenvolver mesotelioma maligno. Os sintomas dessa doença dependerá do mesotélio afetado (ABREA, 2019).

Segundo a Fiocruz (2019), o número de pessoas mortas por essa doença é bastante elevado, principalmente na região sudeste, como é possível observar na Figura 02:

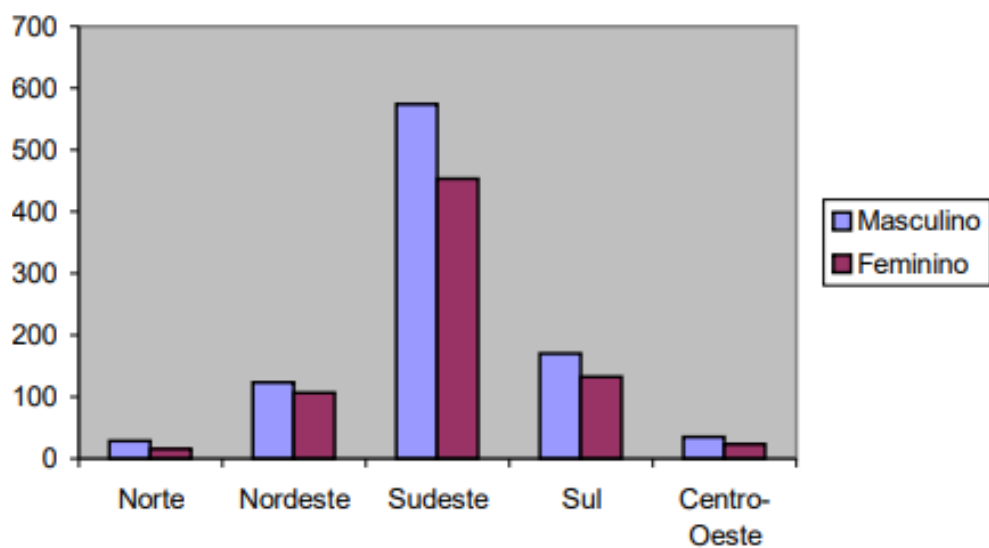


Figura 02: Óbitos por mesotelioma no Brasil, período 1980-2003
Fonte: Fiocruz (2019).

4.2. SUBSTITUIÇÕES UTILIZADAS

Seguindo a tendência mundial, em 2017, o Supremo Tribunal Federal decidiu banir a fabricação, comercialização e importação de produtos contendo amianto em todo o Brasil. Porém esse material exercia um papel imprescindível em diversas situações, principalmente no âmbito da construção civil e setor industrial (GIANNASI, 2002).

Com o intuito de fornecer a mesma funcionalidade do amianto, porém, sem representar riscos à saúde, existem materiais considerados alternativos e que são capazes de sanar a falta do asbesto em diversas aplicações.

4.2.1. Fibra de aramida

As fibras de aramida são uma classe de fibras sintéticas que possuem grande resistência à abrasão, protegendo a superfície de laminados. São muito utilizadas

em estruturas e objetos que sofrerão impactos pontuais, como por exemplo, um colete a prova de balas, cintos de segurança, ou no processo de blindagem de um veículo.

É levíssima e possui uma resistência muito elevada, sendo cinco vezes mais forte que aço do mesmo peso. Resistente também à ataque químico, ao tempo e fogo, queimando somente 8 segundos após a exposição a temperaturas maiores que 1000°C (FERRACIOLI, 2001).

4.2.2. Fibra de vidro

A fibra de vidro, ou fiberglass, é um material composto por filamentos de vidro bem finos e bastante flexíveis unidos a um composto de polímeros, material de base plástica, feito de petróleo.

A sua composição faz dessas fibras serem resistentes à flexão, impacto e tração, tornando-o um material excelente para aplicações estruturais, já que não é um condutor de eletricidade e também serve como isolante. É maleável, o que o torna aplicável a qualquer projeto em largas ou pequenas escalas pelo seu amplo potencial de moldagem.

Vale ressaltar que produtos à base de fibra de vidro necessitam de uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para o seu manuseio, visto que podem provocar irritação na pele e nos olhos (ABREA 2019).

4.2.3. Fibra de cerâmica

As fibras cerâmicas são materiais de baixa densidade, de alta capacidade de armazenar calor, baixa condutividade térmica e excelente resistência ao choque térmico.

Podem ser utilizadas como mantas, papéis, placas, flocos, fios, fitas e gaxetas, aplicadas nas mais variadas finalidades. São utilizadas para isolamento térmico de tubulações, vedação de portas de fornos e estufas, vedação das tampas de inspeção e de visita em fornos e caldeiras, equipamentos que trabalham com elevadas temperaturas (FERRACIOLI, 2001).

4.2.4. Fibra de sílica

O tecido de fibra de sílica concilia grande resistência térmica proporcionando ao laminado ou composto características inigualáveis quando se necessita de peças de altíssima resistência térmica e mecânica.

O tecido de sílica é confeccionado a partir de filamentos de alto teor de sílica e tem um acabamento tipo cetim, o que torna seu toque suave. Pode ser fornecido também com acabamento aluminizado.

O tecido de sílica é indicado para roupas e painéis de proteção em operações de soldagem no campo, cabines de solda, cortinas de proteção a altas temperaturas ou respingos de metais fundidos, mantas para resfriamento controlado de metais, cortinas de entrada e saída em fornos contínuos e colchões isolantes.

Também utilizam o tecido de sílica os revestimentos de esteira, rolos ou bandejas para transporte de peças de vidro durante resfriamento e tratamento térmico, revestimentos em conduítes e cabos elétricos como proteção contra altas temperaturas e fogo (FERRACIOLI, 2001).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O amianto pode causar, além das doenças citadas, câncer de laringe, do trato digestivo e de ovário; espessamento na pleura e diafragma, derrames pleurais, placas pleurais e severos distúrbios respiratórios (OMS, 2019).

A sua substituição se fez necessária, uma vez que esse mineral provoca diversos danos à saúde como já foi apresentado anteriormente e danos ao meio ambiente (não é reciclável).

Apesar da sua imensa versatilidade, o banimento do amianto não trouxe prejuízos técnicos para a construção civil, pois diversos materiais com características correspondentes ou até superiores foram desenvolvidos para substituição.

No quesito economia, os mineradores sofreram os impactos da paralisação da exploração do amianto, entretanto, quando comparado aos malefícios que esse trabalho traz, essa interrupção pode ser considerada um benefício a longo prazo.

6. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS EXPOSTOS AO AMIANTO. **História do Amianto**. Disponível em: <http://www.abrea.com.br/06historia.htm> Acesso em: 25 mai 2019.

CASTRO, H. *et al.* **Ciência e Saúde Coletiva**, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.org/scielo.php?pid=S1413-81232003000400013&script=sciarttext> Acesso em: 27 mai 2019.

CHENUT, K. M. SALDANHA, J. **O caso do amianto: os limites das soluções locais para um problema de saúde global.** Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ln/n98/1807-0175-ln-98-00141.pdf> Acesso em: 06 jun 2019.

FACHIN, O. **Fundamentos de metodologia.** 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2001.

FERRACIOLI, A. L. **Balanço Mineral Brasileiro,** 2001. Disponível em: <http://www.anm.gov.br/dnpm/paginas/balanco-mineral/arquivos/balanco-mineral-brasileiro-2001-amianto/@@download/file/BALANCOMINERAL0042001.pdf> Acesso em: 24 mai 2019.

FIOCRUZ. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/> Acesso em: 18 jun 2019.

GIANNASI, F. **A construção de contrapoderes no Brasil na luta contra o amianto: a globalização por baixo.** In: Patologia do trabalho. 2 ed. 2 v. São Paulo: Ed. Atheneu, 2002.

NAGAO, M. e FONTANA H. **Beneficiamento de Amianto Crisotila.** In: 1º Congresso Brasileiro de Mineração. Brasília; 1985.

OMS, **Organização Mundial da Saúde.** Disponível em: <https://www.who.int/eportuguese/publications/pt/> Acesso em: 27 mai 2019.

SCLIAR, C. **Amianto: Mineral Mágico ou Maldito?** Ecologia Humana e Disputa Política-Econômica. Belo Horizonte: CDI, 152 p. 1998.

UFRGS, **Universidade Federal do Rio Grande do Sul.** Disponível em: <http://www.ufrgs.br/textecc/pneumopatias/files/corpusdivulgacao/pdf/PneumOc%2016.pdf> Acesso em: 30 mai 2019.