



## Avaliação da contaminação do ar por fibras respiráveis em edifícios com materiais em fibrocimento

Maria do Carmo Proença, Fátima Aguiar, Nuno Rosa

[carmo.proenca@insa.min-saude.pt](mailto:carmo.proenca@insa.min-saude.pt)

Unidade de Ar e Saúde Ocupacional. Departamento de Saúde Ambiental, INSA.

### Introdução

Amianto ou asbestos é o termo genérico para designar um grupo de seis silicatos naturais de magnésio e/ou ferro que apresentam formas fibrosas e que, dadas as suas excelentes qualidades, em particular, a elasticidade, incombustibilidade, fraca condutibilidade térmica e resistência a altas temperaturas, aos produtos químicos, à putrefação e à corrosão, foi largamente utilizado até à sua proibição em 2005.

Os tipos de amianto mais utilizados na indústria foram a crocidolite (amianto azul), a amosite (amianto castanho) e o crisólito (amianto branco). Outros tipos de amianto, com menor significado industrial, são a antofilita, a tremolite e a actinolite.

Estudos epidemiológicos revelaram que a exposição a qualquer tipo de fibras de amianto está associada ao desenvolvimento de asbestose (fibrose pulmonar), lesões pleurais, cancro do pulmão e mesotelioma, um tipo de cancro raro, que afeta a pleura ou o peritoneu.

O reconhecimento do amianto como cancerígeno só foi possível muitos anos após a sua massiva utilização na construção civil, no pós-guerra, dado o longo período de latência para o aparecimento das patologias associadas (15-40 anos).

Embora a utilização do amianto esteja atualmente proibida, estima-se que esteja aplicado em cerca de 3000 produtos diferentes, o que obriga a que se mantenha uma vigilância adequada dos locais onde se encontra, por forma a reduzir o risco de exposição a este agente.

A existência de materiais contendo amianto não implica necessariamente um risco acrescido para a saúde dos seus ocupantes, já que o risco é função do tipo de material (friável ou não friável) e local de aplicação no edifício (acessível ou confinado).

O fibrocimento, aplicado no nosso país em inúmeras coberturas, é um material que contém fibras de amianto (10 a 20%) fortemente aglutinadas por cimento. Trata-se, por isso, de um material não friável, cuja probabilidade de libertação de fibras para o ar ambiente é muito baixa, quase nula, considerando-se que a sua ocorrência será ocasional e apenas em caso de degradação do material ou de agressão direta.

Atualmente, a facilidade de acesso à informação e a maior divulgação nos meios de comunicação social dos riscos associados ao amianto, têm vindo a traduzir-se numa crescente preocupação, quer dos responsáveis dos edifícios, quer do público em geral, conduzindo muitas vezes a situações de alarme desnecessárias, que levam a atuações incorretas que poderão aumentar o risco de exposição.

Pretende-se, com o presente estudo, avaliar a exposição ambiental a fibras respiráveis em suspensão no ar em edifícios com materiais em fibrocimento.

### Material e Métodos

No período de 1992 a 2013, a Unidade de Ar e Saúde Ocupacional do Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge (INSA) efetuou determinações da concentração ambiental de fibras respiráveis em suspensão no ar em vários edifícios contendo fibrocimento, tendo em vista a avaliação da exposição ambiental.

A amostragem de fibras respiráveis em suspensão no ar e a sua posterior análise seguiram o preconizado no método "Determination of airborne fibre number concentrations: a recommended method, by phase-contrast optical microscopy (membrane filter method)" (1). Efetuaram-se amostragens ambientais à altura das vias respiratórias, com a duração média de 5 horas, utilizando filtros de membrana de 25 mm de diâmetro e porosidade de 0,8 µm (referência AAWG02500, Millipore) montados em porta-filtros anti-estáticos, recorrendo a bombas de amostragem calibradas a 2 L/minuto.

O número mínimo de amostras colhidas foi calculado tomando por base a área coberta pelo fibrocimento de acordo com as especificações da Norma ISO 16000 -7 (2007) (2).

Os filtros foram posteriormente tratados em laboratório utilizando um vaporizador de acetona (Vap-100) para preparação das lâminas.

artigos breves\_ n. 2

As fibras foram contadas utilizando um microscópio óptico de contraste de fase (Leitz Biomed), recorrendo a um graticulo da Walton-Becket (tipo G22) e a uma lâmina de teste HSE/NPL Mark II, de acordo com o preconizado no método atrás referido.

Os resultados das determinações, bem como os locais estudados, foram posteriormente analisados de forma a caracterizar a exposição a fibras respiráveis em presença de materiais em fibrocimento.

### Resultados e discussão

Entre 1992 e 2013 foram estudados 73 edifícios com materiais em fibrocimento, tendo sido analisadas um total de 1003 amostras pela Unidade do Ar e Saúde Ocupacional do INSA.

A análise dos resultados apresentados no **Gráfico 1**, evidencia um aumento significativo no nº de amostras estudadas após a proibição do uso do amianto em 2005, verificando-se que uma parte significativa dos edifícios estudados correspondeu a escolas (27-36 %).

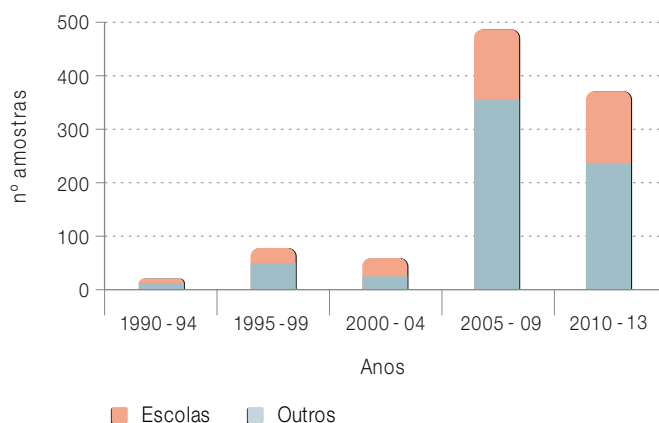
De acordo com o recomendado pela Organização Mundial de Saúde (1), em contexto de exposição ambiental (não ocupacional), para que um determinado local possa ser considerado seguro para ocupação/reocupação, a concentração de fibras respiráveis em suspensão no ar deverá ser igual ou inferior a 0,01 fibra/cm<sup>3</sup>, valor indicador de “área limpa”.

Analisando o **Gráfico 2**, verifica-se que apenas 2% dos locais com fibrocimento apresentaram concentrações de fibras respiráveis superiores a 0,01 fibra/cm<sup>3</sup>.

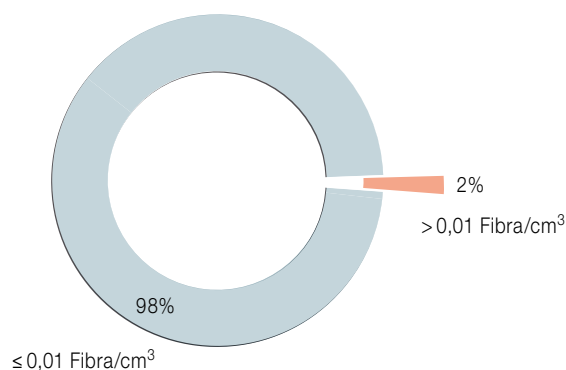
Os resultados obtidos permitem confirmar que o fibrocimento, desde que em bom estado de conservação, é um material de muito baixo risco no que concerne à exposição a fibras de amianto (3). O método (1) utilizado não possibilita a distinção entre fibras de amianto e outro tipo de fibras respiráveis, pelo que as concentrações determinadas, correspondem a todas as fibras respiráveis presentes na amostra, amianto e outras.

No entanto, salienta-se que, caso o material se encontre degradado e/ou acessível à agressão direta, deverá ser efetuada uma avaliação do risco para suportar a decisão de tratar ou remover.

**Gráfico 1:** ↓ *Evolução do nº de amostras colhidas em edifícios com materiais em fibrocimento.*



**Gráfico 2:** ↓ *Concentrações de fibras respiráveis em suspensão no ar (em fibras/cm<sup>3</sup>) em edifícios com materiais em fibrocimento.*



#### Referências bibliográficas:

- (1) World Health Organization. Determination of airborne fibre number concentrations: a recommended method, by phase-contrast optical microscopy (membrane filter method). Geneva: WHO, 1997. [LINK](#)
- (2) International Organisation for Standardisation. ISO 16000-7:2007 – Indoor Air – Part 7 - Sampling Strategy for determination of airborne asbestos fibres concentrations.
- (3) Comissão Europeia. Assuntos Sociais e Igualdade de Oportunidades. Comité de Altos Responsáveis de Inspeção do Trabalho. Guia de boas práticas para prevenir ou minimizar os riscos decorrentes do amianto, em trabalhos que envolvam (ou possam envolver) amianto, destinado a empregadores, trabalhadores e inspetores do trabalho. Lisboa: ACT, 2006. [LINK](#)