
São Paulo, 25 de outubro de 2010
Ref.: 438/10

Ilmo. Sr.
Thiago Camargo (ANAMMA)
Coordenador do GT Resíduo da Construção Civil
W2 Norte, qd. 505, lt. 2, bl. B
Térreo do Ed. Marie Prendi Cruz - Sala T-13
Brasília - DF

Ref.: Reunião GT Resíduos da Construção Civil – 12/08/10

Prezado Senhor,

Queira encontrar anexas as informações sobre as metodologias utilizadas na pesquisa “Relatório Técnico – avaliação de fibras em suspensão no ar e caracterização de resíduos de fibrocimento contendo amianto”, apresentadas durante a reunião acima referenciada, conforme acordado.

Permanecemos à inteira disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

Atenciosamente,



Rosemary Sanae Ishii Zamataro
PROJECONTROL
e-mail: rzamataro@projeccontrol.com.br

C.c.: Sr. Gustavo Silva de Carvalho (IMA/AL)

AMIANTO E MEIO AMBIENTE

RELATÓRIO TÉCNICO

Avaliação de Fibras em Suspensão no Ar

OBJETIVO DA AVALIAÇÃO:

Medir a concentração de fibras de amianto em suspensão no ar em postos de trabalho, entorno das fábricas, revendedores e transportadoras envolvendo análises por microscopia, com base em normas estabelecidas por órgãos reconhecidos internacionalmente.

Medir também locais externos distantes de atividades pré-existentes com amianto.

METODOLOGIAS EMPREGADAS:

- ISO 10312:2005 – “Ambient air – Determination of asbestos fibres – Direct-transfer transmission electron microscopy method”;
- AIA Health and Safety Publication Recommended Technical Method RTM 2 – “Method for the determination of airborne Asbestos Fibres and other Inorganic fibres by Scanning Electron Microscopy”;
- ABNT – NBR 13.158/94 – “Avaliação de agentes químicos no ar - Coleta de fibras respiráveis inorgânicas em suspensão no ar e análise por microscopia ótica de contraste de fase – Método do filtro de membrana”.

PRINCÍPIO DOS MÉTODOS:

As amostras de materiais são particulados de ar do meio ambiente e meio ocupacional coletadas através de bombas de sucção de alta vazão para microscopia eletrônica de transmissão e varredura e baixa vazão para microscopia ótica contendo filtros membranas de porosidades variadas e diâmetro de 25 mm, por um determinado período de tempo.

As membranas filtrantes são levadas ao tratamento de solventes para as devidas identificações para leituras nos microscópios.

Após os devidos tratamentos as membranas são levadas aos microscópios eletrônico de transmissão, de varredura e ótico, dependendo dos tratamentos recebidos para análises, seguindo os respectivos métodos.

COLETA DE AMOSTRAS:

Equipamentos Utilizados:

- Calibrador de Bombas DRYCAL – DC Lite – 12 K;
- Bombas de Amostragem de Ar SKX Leland Legacy;
- Cassetes plásticos de 25 mm de diâmetro – Millipore.

- Cartão Absorvente Tipo AP-10 (PAD) de 25 mm de diâmetro – Millipore;
- Membrana difusora de éster de celulose, 5,0 µm de tamanho de poro e 25 mm de diâmetro;
- Membranas ISOPORE em Policarbonato, 0,4 µm de tamanho de poro e 25 mm de diâmetro;
- Termo higrômetro digital Marca MINIPA;
- Tripés fotográficos;
- Mangueiras de silicone.

Parâmetros:

Microscopia eletrônica:

- Vazão nominal utilizada na coleta : 8,0 l/min
- Tempo médio de amostragem : 480 minutos
- Volume médio de ar coletado : 3840 litros
- Área efetiva do filtro membrana : 396,5 mm²

Microscopia ótica:

- Vazão nominal utilizada na coleta : 1,0 l/minuto
- Tempo médio de amostragem : 2,0 horas para amostragem pessoal e cerca de 6h a 7h para amostragem estacionária;
- Volume médio de ar coletado : 120 L/m (pessoal) e cerca de 360 L/m a 420 L/m(estacionária);
- Área efetiva do filtro membrana : 396,5 mm²

ANÁLISE DAS AMOSTRAS:

As análises por microscopia eletrônica de transmissão (TEM), foram realizadas pela USP- Instituto de Física., utilizando-se: ISO 10312:2005 – “Ambient air – Determination of asbestos fibres – Direct-transfer transmission electron microscopy method”;

O microscópio eletrônico de transmissão – TEM é equipado com um analisador de energia dispersiva de raios X, cujo desempenho necessário da combinação do TEM e do analisador de raios X está especificado nos termos da intensidade de raios X medida, obtida de uma fibra de diâmetro pequeno, utilizando-se um diâmetro de feixe de elétron conhecido.

As análises por microscopia eletrônica de varredura (MEV), foram realizadas pelo laboratório da França, "LHCF Environment" – (Laboratoire d'Hygiène et Controle de Fibres Minérales), utilizando-se o método:

AIA Health and Safety Publication Recommended Technical Method RTM 2 – "Method for the determination of airborne Asbestos Fibres and other Inorganic fibres by Scanning Electron Microscopy";

O microscópio eletrônico de varredura é capaz de produzir imagens de alta resolução da superfície de uma amostra, com imagem tridimensional e avaliam a estrutura superficial da amostra.

Consiste na emissão de feixes de elétrons por um filamento capilar de tungstênio com aplicação de uma diferença de potencial que pode variar de 0,5 a 30 kV.

As análises por microscopia ótica foram realizadas no laboratório da Projecontrol, seguindo-se a norma da ABNT – NBR 13.158/94.

O laboratório da Projecontrol tem a acreditação do Inmetro, sob o número **CRL 0149**, e participa de controles interlaboratoriais com o IOM – Instituto de Medicina Ocupacional de Edimburgo, na Escócia.

São Paulo, 25 de outubro de 2010.



Rosemary Sanae Ishii Zamataro
PROJECONTROL
e-mail: rzamataro@projecontrol.com.br