

UTILIZAÇÃO DO AMIANTO EM PROCESSOS PRODUTIVOS QUE EXPONHAM O TRABALHADOR A POPULAÇÃO E O MEIO AMBIENTE A ESTE CONTAMINANTE

*Elio Lopes dos Santos

Resumo: Nas indústrias que utilizam asbestos os riscos aos trabalhadores e ao meio ambiente são inerentes às diversas tipologias de processo produtivo e de utilidades. A extração do amianto é apenas o início de toda essa cadeia de contaminação que permeia por todo segmento industrial finalizando na população consumidora ou exposta as emissões de poeiras inaláveis causadas pelas operações de demolição e depósito de entulhos da construção civil. Neste contexto o chamado “uso controlado” perde totalmente o sentido. Recentes publicações nacionais e internacionais especializadas confirmam que crianças e filhos de trabalhadores expostos e mulheres cônjuges de trabalhadores expostos estão desenvolvendo mesoteliomas malignos de pleura. Como agravante não há, no Brasil, qualquer controle de populações vizinhas às instalações que trabalham com asbestos. É interessante verificar, contudo, que alguns sinais positivos começam a surgir: o Ministério da Saúde, por meio da Portaria 1.339, de 18 de novembro de 1.999, publicou a Lista de Doenças relacionadas ao Trabalho, na qual apresenta uma relação de agentes ou fatores de risco de natureza ocupacional com as respectivas doenças que podem estar com eles relacionadas.

Palavras Chave: amianto, asbestos, fontes de poluição, mesotelioma, uso controlado, poluentes, poluição, meio ambiente, saúde do trabalhador.

1- Introdução

1.1 – Informações sobre o amianto ou asbestos

O amianto ou asbesto é uma fibra mineral natural extraída de rochas amiantíferas do tipo anfibólio ou serpentina. Os três tipos mais comuns de asbestos são: Crisotila, amosite (asbesto marrom) e crocidolita (asbesto azul). No Brasil, o asbesto extraído é do tipo branco, conhecido por *crisotila*, constituído por silicatos hidratados de magnésio ($3\text{MgO}_2\text{SiO}_2\cdot 2\text{H}_2\text{O}$).

A lavra de crisotila encontra-se no município de Minaçú, em Goiás (Mina Cana Brava), sendo a única que se encontra em atividade, atualmente. É a segunda maior mina de crisotila do mundo, sendo que o Brasil é o quinto maior produtor mundial de asbesto. O Japão é o maior consumidor mundial da fibra, seguido pela Índia, Taiwan, Coreia, Tailândia e Malásia. Também são grandes consumidores o México, Argentina, Chile, Uruguai e os africanos Nigéria e Angola.

O uso de asbesto no Brasil é assim dividido: 91% na construção civil, em telhas e caixas d'água, painéis, tubulações, conexões e pisos vinílicos; 6% na indústria automobilística (lonas para freios e revestimentos de embreagens); 3% restantes em roupas especiais anti-chama, mantas e encerados plásticos, tintas e massas especiais (MENDES, 1987; GIANNASI, THÉBAUD-MONY, 1997; BRUM, 2001). O asbesto somente pode ser identificado através de microscópio. O cristal do asbesto apresenta-se na forma de fibras longas e se dividem em dois grupos, serpentina e anfibólio. Essa divisão entre os dois tipos de asbestos é baseada na estrutura cristalina. Asbesto é o termo genérico que descreve as formas fibrosas de diversos tipos de silicatos minerais de ocorrência natural. O termo asbesto tem origem grega e significa "incombustível". O termo amianto é de origem latina e que dizer "incorrupível". As duas palavras são utilizadas como sinônimo, porém o termo amianto é mais empregado nos países de línguas neolatinas.

Diversos minerais possuem características asbestiformes. Essas fibras são classificadas, de acordo com suas características mineralógicas, em dois grandes grupos: o grupo dos anfibólios e o grupo das serpentinas. Entre os principais anfibólios estão a amosite (asbesto marrom), a crocidolita (asbesto azul) ambos de interesse comercial, e a antofilita, a actinolita e a tremolita. Esse grupo é composto por fibras retas que se dividem em fibrilas dispostas longitudinalmente. Os principais anfibólios brasileiros são a antofilita,

a actinolita, a tremolita e a hornblenda. A amosita e a crocidolita não são abundantes no Brasil.

O grupo das serpentinas é representado pela crisotila (asbesto branco), que se apresenta na forma de fibras flexíveis, finas e sedosas. A crisotila é o principal tipo de asbesto, representando atualmente quase que a totalidade da produção mundial. Os outros tipos de anfibólios são de menor importância econômica. O Brasil é o 5º produtor mundial de crisotila.

As fibras de asbesto são geralmente misturadas, durante o processamento, com um material que se liga a elas de maneira que possam ser usadas em diferentes tipos de produtos. Por ser durável, resistente ao fogo e à corrosão, além de bom isolante térmico e elétrico, o asbesto é utilizado em mais de 3.000 diferentes tipos de produtos comerciais que contém alguma quantidade dessa fibra. Os produtos de cimento-amianto ou fibrocimento são responsáveis por cerca de 90% do consumo de crisotila; materiais de fricção consomem 7%; produtos têxteis cerca de 3%, juntas de vedação e gaxetas cerca de 2% e 1% são consumidos para outros usos. Quando extraído e processado, o asbesto é separado em fibras muito finas. Quando essas fibras estão presentes no ar, elas geralmente são invisíveis a olho nu. Por serem muito pequenas e leves, essas fibras podem permanecer no ar por muitas horas se forem liberadas pelo material que as contém. As fibras respiráveis são aquelas com tamanho suficiente para penetrar no sistema respiratório e atingir os pulmões. Entende-se por fibras respiráveis de asbesto aquelas com diâmetro inferior a 3 micrômetros, comprimento maior ou igual a 5 micrômetros e relação entre comprimento e diâmetro igual ou superior a 3:1, conforme definido pela NR-15 Anexo 12.

1.2 – Legislação brasileira sobre o amianto ou asbestos

Desde o final da década de 80 o Brasil vem adotando uma série de medidas legais ou normativas que regulamentam o uso e manuseio do asbesto, conforme descritas a seguir:

- Resolução N° 7 do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), de 16/9/1987, que regulamenta a rotulagem do asbesto e produtos que o contêm.

- Decreto Federal N° 126, de 22/5/1991, que promulga a Convenção 162 da Organização Internacional do Trabalho (OIT) sobre a utilização do asbesto em condições de segurança.
- Portaria N° 1 do Departamento de Segurança e Saúde do Trabalhador, do Ministério do Trabalho e Previdência Social, de 28/5/1991, que alterou o Anexo 12 da Norma Regulamentadora N° 15, estabelecendo limites de tolerância para poeiras minerais – asbesto.
- Lei N° 9.055, de 01/6/1995, que disciplina a extração, industrialização, utilização, comercialização e transporte do asbesto/amianto e dos produtos que o contenham, bem como das fibras naturais ou artificiais, de qualquer origem, utilizadas para o mesmo fim e dá outras providências.
- Decreto Federal N° 2.350, de 15/10/1997, que regulamenta a Lei N° 9.055 e dá outras providências.

Essas medidas dão suporte à teoria do “uso controlado” do asbesto. Por outro lado, várias leis estaduais e municipais surgiram como resposta da sociedade solicitando o seu banimento.

Lei Municipal 3.316 de 1/3/2000: Proíbe os órgãos da administração direta e indireta de adquirir e utilizar doravante, em suas edificações e dependências, materiais produzidos com qualquer forma de asbesto/amianto no Município de Mogi Mirim.

Lei Municipal 3898/00 de 08/6/2000: Proíbe os municípios ou empresas de capital privado de utilizar em suas dependências materiais produzidos com qualquer tipo de asbesto/amianto, no Município de São Caetano do Sul.

Lei Municipal Complementar 90/2000 de 13/12/2000: Proíbe no Município de Osasco o uso de materiais produzidos com qualquer tipo de asbesto/amianto nas construções públicas ou privadas e dá outras providências.

Lei Estadual 2.210/01: Proíbe a comercialização de produtos à base de amianto/asbestos destinados a construção civil no âmbito de Mato Grosso do Sul e dá outras providências.

** Lei regulamentada em 07/05/2001, por meio do decreto 10354, concedendo prazo até 01/05/2006 para os produtos destinados a construção civil, contendo amianto crisotila, serem comercializados. Suspensa por força de decisão do STF (ADI 2396) de 8/5/2.003.*

Lei Estadual 10.813/01: Dispõe sobre a proibição de importação, extração, beneficiamento, comercialização, fabricação e a instalação, no Estado de São Paulo, de produtos ou materiais contendo qualquer tipo de amianto.

** Lei sancionada pelo Exmo.Sr. Governador Geraldo Alckmin em 25/05/01, concedendo prazo até 01/01/2005 para as empresas substituírem a utilização do amianto, em seus produtos. Essa lei foi Suspensa por força de decisão do STF (ADI 2656) de 8/5/2.003 e não houve recurso por parte do Governo do Estado.*

Lei Municipal 13.113/01: Dispõe sobre a proibição do uso de materiais, elementos construtivos e equipamentos da construção civil constituídos de amianto do Município de São Paulo.

Lei Estadual 3.579/01: Dispõe sobre a substituição progressiva da produção e da comercialização de produtos que contenham asbesto e dá outras providências - Estado do Rio de Janeiro.

Em vigor a partir de 07/06/01 determinando 2 anos para material de fricção e 4 anos para material cimento amianto.

Lei Estadual 11.643/01 de 21/6/2001: Dispõe sobre a proibição de produção e comercialização de produtos à base de amianto no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.

Lei Municipal 4667/01 de 04/5/2001: Proíbe, no Município de Bauru, o uso de materiais produzidos com qualquer tipo de asbesto ou amianto.

Lei Municipal 9.264 de 20/6/2001: Dispõe sobre a proibição do uso de materiais, elementos construtivos e equipamentos da construção civil constituídos de amianto, no Município de Ribeirão Preto.

Lei Municipal 10.874 de 10/7/2001: Proíbe a fabricação, estabelece restrições ao uso e comercialização e define prazos para banimento de materiais produzidos com qualquer forma de asbesto ou amianto ou de outros minerais ou materiais que os contenham em sua composição, no Município de Campinas, e dá outras providências.

Leis semelhantes foram promulgadas pelos municípios de Barretos, Jundiá, Amparo, Taboão da Serra, Santa Bárbara D'Oeste e Recife, além de projetos de Lei que ainda se encontram em tramitação em todo o país:

- Federal (entre elas a do Eduardo Jorge e Fernando Gabeira - PL 2.186/96);
- Estaduais: Bahia, Pernambuco, Santa Catarina, Minas Gerais;
- Municipais do Estado de SP: Limeira, São Bernardo do Campo, Americana, Araraquara, Diadema, Avaré, Itapevi, Jacareí, Jandira, Piracicaba, São José dos Campos, Santos, Sorocaba, e
- em outros municípios brasileiros: Campo Grande(MS), Belo Horizonte(MG), Passos(MG), Pouso Alegre(MG), Natal(RN), Belém(PA), Porto Alegre(RS), Joinville(SC).

2 – DISCUSSÃO

2.1 – Análise crítica da Legislação

Segundo FREITAS GUIMARÃES (2003), foi na década de 80 que vários Seminários e encontros relativos ao Asbesto e suas conseqüências para a saúde se deram no Brasil, incluindo eventos internacionais. Tais eventos favoreceram a publicação de diplomas legais no país, a partir de 1987. Contudo, é de se observar que o conteúdo de tais diplomas legais pouco ou nada trouxe de positivo quando se pensa em termos de vigilância sanitária, saúde ocupacional e prevenção, como veremos:

- **Resolução número 7 do CONAMA**, que regulamenta a rotulagem do asbesto e produtos que o contêm, em 16 de setembro de 1.987. A resolução determina que a rotulagem assim deve se expressar ao público e aos trabalhadores: “**Cuidado! Este produto contém fibras de amianto. Evite a geração de poeira. Respirar poeira de amianto pode prejudicar gravemente sua saúde. O perigo maior é para os fumantes**”. Ora, a poeira de asbesto (amianto) é **CANCERÍGENA**. Lendo-se o texto acima, percebe-se algum aviso de que o trabalhador ou o indivíduo estaria exposto a uma substância cancerígena?

- **Portaria número 1 do Ministério do Trabalho**, em 28 de maio de 1.991. Esta Portaria alterou o conteúdo da Norma Regulamentadora 15, em seu Anexo 12, nele sendo incluído o item “Asbesto”, que passou a ter validade jurídica em 29 de novembro de 1.991. Tal item apresenta “limite de tolerância” para as poeiras de fibra de asbesto nos ambientes de trabalho. Este conceito permite que a concentração de poeira de asbesto ocorra no ambiente de trabalho, desde que não atinja o “limite de tolerância”, ou seja, **autoriza que os trabalhadores fiquem expostos à poeira e às fibras, inalando-as**. E, diga-se, o limite de tolerância aceito pelo Ministério do Trabalho foi de duas fibras por centímetro cúbico de ar ambiente, sendo que em países já desenvolvidos, o limite de tolerância aceito na época já se encontrava dez vezes menor (0,2 fibra/cm³) e, atualmente, nos EUA, já caiu para 0,1 fibra/cm³. Quanto à rotulagem determinada por esta Portaria, igualmente não se refere em momento algum ao fato de que o asbesto é cancerígeno...

- **Decreto Executivo número 126**, que promulga a **Convenção número 162 da OIT**, sobre a utilização do asbesto em “condições de segurança”, em 22 de maio de 1.991. Este Decreto oficializou o uso de crisotila no Brasil, apesar de já se saber, na época, que este tipo de asbesto causa asbestose, câncer de pulmão e mesotelioma. O que ocorre é que os interesses econômicos de *lobbies* de países produtores e exportadores de asbesto crisotila tinham que ser atendidos a todo o custo, tanto é que os outros tipos de asbesto (amosita, crocidolita, tremolita, antofilita, etc.), **já comercialmente falidos**, com suas **reservas esgotadas**, foram proibidos e o **único** tipo autorizado (crisotila), **justamente aquele em produção no Brasil**, foi autorizado, desde que de forma “segura”, por apresentar “*nocividade mais baixa*”. Contudo, tais justificativas não se sustentam cientificamente, na medida em que já há, como na época já havia, comprovação nacional

e internacional da nocividade causada pelo asbesto do tipo crisotila, através de inúmeras publicações especializadas e trabalhos apresentados em congressos e encontros.

2.2 – Justificativa para o banimento

Ainda, citando FREITAS GUIMARÃES (2003), muitos países baniram o uso de asbesto, ou se encontram em processo de banimento, como a França, que em 1.997 determinou que a produção e uso sejam encerrados definitivamente em janeiro de 2.002. No Brasil, o estado do Mato Grosso do Sul e as cidades de São Paulo, Rio de Janeiro, Bauru, Osasco, Mauá, São Caetano do Sul e Mogi Mirim já determinaram o banimento do asbesto e, aos poucos, outros municípios estão tomando consciência quanto à necessidade de tal atitude.

A seguir veremos o que justificou tal banimento.

2.2.1 - Asbestose

Asbestose é o nome dado a uma doença causada especificamente aquele que se expõem à poeira fibrosa do asbesto. Tais fibras entram nos pulmões pelo trato respiratório superior, chegando aos alvéolos. Sabe-se que fibras com tamanho de até 200 micrômetros de comprimento, por 3 a 5 micrômetros de diâmetro, assim o conseguem (MENDES, 1987).

A asbestose é uma manifestação clínica na qual cicatrizes vão se formando nas paredes dos pulmões, diminuindo gradativamente a capacidade de troca gasosa destes, tornando os tecidos pulmonar fibrosos, duros, sem flexibilidade. Trata-se de uma doença **sem tratamento, irreversível** e mesmo quando o trabalhador ou a pessoa exposta às fibras é afastado da fonte geradora, **a doença prossegue** e a pessoa fica “condenada” à desenvolvê-la (MENDES, 1987; MENDES, 2001; GIANNASI, THÉBAUD-MONY, 1997).

As maiores fontes ocupacionais de poeiras e fibras de asbesto são, em primeiro lugar, a **indústria de produtos de cimento-amianto** (telhas, caixas d’água, tubulações, conexões); em segundo lugar, as **lavras** (mineração e beneficiamento do asbesto); em terceiro, a **indústria de lonas e pastilhas de freios e embreagens automotivas** (MENDES, 2001).

A asbestose teve seu primeiro relato em 1906, por Armand Aribault, médico francês. Vinte e um anos depois, Cooke, outro médico, chamou a doença de fibrose

pulmonar. Já em 1930, Merewether e Price apresentaram ao Parlamento Britânico um relatório detalhado quanto aos estudos epidemiológicos desenvolvidos na Inglaterra, relativos aos trabalhadores expostos a poeiras de asbesto. Em 1934, o médico Thomas Legge recomendou a inclusão da asbestose na Lista de Doenças Profissionais da Inglaterra. No ano seguinte, Gloyne, patologista inglês, descreveu a associação entre o carcinoma pulmonar e a asbestose. No mesmo ano, publicações norte-americanas confirmaram os achados de câncer de pulmão em trabalhadores que tinham desenvolvido asbestose. Também na década de 30 diversos estudos e publicações observaram que havia relação direta entre a asbestose e o aparecimento de mesoteliomas³.

No Brasil, o trabalho pioneiro publicado em literatura médica se deve a NOGUEIRA, intitulado “*Asbestose no Brasil: Um Risco Ignorado*”, que data de 1975. Após o trabalho de Nogueira, muitos profissionais publicaram diversos estudos e alertas quanto à gravidade do problema da asbestose no país, com relevância para a RBSO, 1988, editada pela Fundacentro, na qual doze trabalhos apresentados anteriormente no “*Seminário Nacional sobre Exposição Ocupacional ao Asbesto*” foram publicados.

2.2.2 – Toxocinética

As fibras de asbesto, na forma de poeiras, entram nos pulmões pelo trato respiratório superior, alojando-se nos alvéolos. O organismo, por apresentar mecanismos de defesa, tenta expulsar parte das fibras por retenção nas paredes muco-ciliares da traquéia e dos brônquios, sendo tal material expulso por expectoração ou por deglutição (MENDES, 1987).

Parte das fibras, principalmente as menores, são ingeridas por células macrófagas nas vias periféricas dos pulmões, sendo enviadas para nódulos linfáticos. Contudo, parte das fibras fagocitadas pelos macrófagos reagem com o silicato de magnésio, provocando um rompimento das células da parede dos pulmões, que se defendem com colágeno. A condensação de colágeno nestas células torna-as fibrosas e infelizmente, após iniciado o processo, **este não mais se interrompe**. Há anticorpos que se juntam ao colágeno e tornam o local ainda mais fibroso.

2.2.3 – Toxicodinâmica

A asbestose leva entre **dez e quinze anos** para mostrar os primeiros sinais. É, portanto, uma doença de evolução lenta e prolongada, com manifestações clínicas tardias.

Durante este período, quase não há sinais radiológicos detectáveis, o que dificulta muito o diagnóstico prévio (os métodos utilizados nos últimos anos para detecção de asbestose, em sua fase inicial, estão envolvendo o uso de tomografia computadorizada de alta resolução, por ser considerada muito superior aos convencionais raios-x, ALGRANTI, 1998). O primeiro sintoma é a **dispnéia**, que de início só se manifesta quando o indivíduo se esforça (subir escadas, carregar peso, correr, etc.). Posteriormente, aparece mesmo com o indivíduo em repouso. Em seguida, vem a **tosse**, que tanto pode ser seca ou produtiva (com escarro). Nesta fase, pode ou não surgir **dor torácica**.

Nos quadros avançados da doença, a expansão torácica fica limitada de forma simétrica, especialmente na área da base dos pulmões, por concentração das fibras de asbesto por gravidade. Tal limitação se deve à **retração fibrosa** do tecido pulmonar, que perde sua elasticidade original. Nesta fase, a **insuficiência respiratória** é crônica, predominantemente restritiva e, em alguns casos, também obstrutiva. É a maior causa de morte entre os trabalhadores acometidos, associada à *cor pulmonale* (MENDES, 2001; PORTARIA 1339, MS, 1999).

Em Higiene Ocupacional, há um princípio, uma recomendação universal entre os profissionais da área, que sempre consideram as piores condições como parâmetro a partir do qual se analisa uma situação de risco para a saúde do trabalhador. Seguindo-se tal premissa, acredita-se que um maior grau de segurança e prevenção será obtido no ambiente de trabalho, pois se fosse considerada a situação mais amena, a análise seria apenas superficial. Seguindo-se tal regra, sabe-se neste meio que, quando se lida com **substâncias cancerígenas**, o único modo de se trabalhar em “*condições seguras*”, ou seja, com garantia da ausência de riscos à saúde humana, é a EXPOSIÇÃO ZERO.

Contudo, como acima citado, o governo brasileiro autoriza que os trabalhadores permaneçam em ambientes com poeiras de fibras de asbesto, inalando-as, retendo-as nos pulmões, desencadeando um processo irreversível, uma doença sem cura, sem tratamento, que causa enorme sofrimento e incapacidade aos expostos. E isto se

considerarmos que os “limites de tolerância” estariam sendo respeitados, o que sabemos, muito pouco provável.

Como se vê, **não há interesse comercial** em acabar com o uso do asbesto tipo crisotila, desconsiderando-se que a saúde de milhares de pessoas está sendo profundamente prejudicada, de forma irreversível. Convém alertar para o fato de que o asbesto não oferece apenas um grave problema ocupacional, mas também ambiental, atingindo não só trabalhadores, mas toda a população exposta (MENDES, 2001; GARCÍA-LÓPEZ, BARRERA-RODRÍGUEZ, 2000; GIANNASI, THÉBAUD-MONY, 1997).

De fato, as publicações especializadas mais recentes, nacionais e internacionais, confirmam que crianças filhos de trabalhadores expostos e mulheres cônjuges de trabalhadores expostos estão desenvolvendo mesoteliomas malignos de pleura. ***Não há, no Brasil, qualquer controle de populações vizinhas às instalações que trabalham com asbestos.***

GARCÍA-LÓPEZ e BARRERA-RODRÍGUEZ indicam que, atualmente, a classificação da exposição a asbesto está dividida em 1) ocupacional; 2) indireta, ou familiar e 3) ambiental, sendo esta última a que ocorre em áreas vizinhas às fábricas e lavras de asbesto. Para alguns autores, conforme apontam, **períodos curtos de exposição são suficientes para o surgimento de quadros de mesotelioma malignos**, como no caso de **crianças**.

O asbesto é incombustível e indestrutível, está presente em centenas de produtos, transformado, pois, num indesejável resíduo. Suas fibras são em geral invisíveis de tão pequenas, sem odor, muito aerodinâmicas, encontradas em locais muito distantes de sua fonte. Como se observa, não se pode ter a ilusão de que o problema ficaria restrito aos muros de fábricas e às áreas das lavras...

Se estivermos falando de saúde, e não a estamos restringindo à Saúde Ocupacional, mas abrangendo nossa análise à Saúde Pública, é fato que devemos rever e atualizar a legislação, que deverá ter como linha mestra os interesses coletivos, que devem pairar acima dos particulares ou de grupos específicos. Quando se fala em poluição ambiental e saúde pública, o legislador deve pautar suas normas e diplomas legais em **fundamentos técnicos, comprovação científica e estudos epidemiológicos sérios e bem conduzidos**. Não é o que se observa, até aqui, no Brasil...

É interessante verificar, contudo, que alguns sinais positivos começam a surgir: o **Ministério da Saúde**, por meio da **Portaria 1.339, de 18 de novembro de 1.999**, publicou a Lista de Doenças relacionadas ao Trabalho, na qual apresenta uma relação de agentes ou fatores de risco de natureza ocupacional com as respectivas doenças que podem estar com eles relacionadas.

Quadro 1 – Doenças relacionadas ao trabalho

AGENTES ETIOLÓGICOS OU FATORES DE RISCO DE NATUREZA OCUPACIONAL	DOENÇAS CAUSALMENTE RELACIONADAS COM OS RESPECTIVOS AGENTES OU FATORES DE RISCO (DENOMINADAS E CODIFICADAS SEGUNDO A CID-10)
2) Asbesto ou Amianto	<ul style="list-style-type: none"> ·Neoplasia maligna do estômago (C16.-) ·Neoplasia maligna da laringe (C32.-) ·Neoplasia maligna dos brônquios e do pulmão (C34.-) ·Mesotelioma da pleura (C45.0) ·Mesotelioma do peritônio (C45.1) ·Mesotelioma do pericárdio (C45.2) ·Placas epicárdicas ou pericárdicas (I34.8) ·Asbestose (J60.-) ·Derrame Pleural (J90.-) ·Placas Pleurais (J92.-)

De acordo com FREITAS GUIMARÃES (2003), trata-se, assim, de um **reconhecimento oficial do governo federal**, através do Ministério da Saúde, que faz uma relação direta de **nexo causal entre o asbesto e as doenças acima detalhadas**.

O que falta, a partir de tal reconhecimento, é a **adoção de medidas de fato eficazes** para impedir o contato dos trabalhadores e da população como um todo e o agente químico causador de tantos males incuráveis. É neste sentido que se observa que as legislações até agora vigentes clamam por uma aprofundada revisão.

2.3 – Jurisprudência

AMORIM e PEDROTTI reproduzem jurisprudência de 1.994, assim se referindo a trabalhador exposto a asbesto:

“...antigo operador de fundição, antes ali ajudante, trabalhando no setor de moldação mecanizada, veio a falecer em virtude de

carcinoma gástrico, cuja causa se atribuiu, na perícia majoritária, **a contato com asbesto**. Desde abril de **1977 até 1987**, o de cujus trabalhou junto à fundição de sua empregadora, em presença de agentes químicos, destacando-se o pó da fundição que, tal o admite o assistente técnico do instituto previdenciário, deve entender-se a **poeira de asbesto**. Por essa época, não se obrigava o uso de equipamentos protetivos a que se refere o laudo do assistente autárquico, concluindo vistoria da empregadora (em 1991, quatro anos após a morte do obreiro, quatorze após o início de seu trabalho junto à fundição)".

Como se percebe, o contato de **dez anos** foi suficiente ao desenvolvimento da doença incurável, indicada pela Portaria 1.339 já acima mencionada (Neoplasia maligna do estômago), que resultou na morte do trabalhador.

GIANNASI e THÉBADU-MONY confirmam tal tempo, citando MENDES, que já indicava em 1.980 o número assustador de 30.000 trabalhadores empregados na indústria do amianto no Brasil, a maior parte em pequenas fábricas, com ambientes de trabalho totalmente improvisados, sem qualquer cuidado relativo à Higiene Ocupacional, em condições tão precárias e ruins, que o tempo para o aparecimento da asbestose, que seria esperado entre **dez e quinze anos**, foi reduzido para entre **cinco e dez anos**.

Mesmo em fábricas grandes, visitadas e inspecionadas por GIANNASI e THÉBADU-MONY em Salto e em Guarulhos, em meados da década de 90, encontraram-se precárias condições de trabalho, com manuseio de pó de amianto, roupas dos trabalhadores sujas de amianto, amianto espalhado pelo chão da fábrica, resíduos de amianto dispostos em pátios a céu aberto, rotulagem inadequada das embalagens de amianto, trabalhadores com barba usando máscaras respiratórias (uso inadequado), etc.

2.4 - Asbesto e Meio Ambiente

Segundo o Ministério da Saúde, as exposições ambientais ao asbesto podem ocorrer nas seguintes situações:

- Contaminação ambiental proveniente de indústrias que manipulam o asbesto (Ex: entorno de fábricas em Casale Monferrato, Itália).
- Contaminação ambiental por desprendimento de fibras de asbesto provenientes de produtos que contenham asbesto (Ex: construções com produtos instalados contendo asbesto, etc).
- Contaminação ambiental proveniente do solo, em áreas geológicas ricas em fibras de asbesto (Ex: habitantes da região de Metsovo na Grécia apresentando um nítido excesso de placas pleurais e mesotelioma maligno).

Exposições ambientais levam, predominantemente, a casos de placas pleurais e mesotelioma, ambas menos dependentes da dose inalada. Não há descrições de risco aumentado destas doenças em moradores de residências que contenham produtos de cimento-amianto, mas sim em trabalhadores de manutenção de construções que contenham asbesto friável em isolamento térmico, processo praticamente não utilizado no Brasil, e em trabalhadores que instalem produtos de cimento-amianto. De maneira geral, as medições de fibras de asbesto em edifícios, revelam níveis muito inferiores a 0.1 fibras/ml.

Portanto, o risco doenças associadas à exposição ambiental ao asbesto limita-se a situações em que as concentrações ambientais podem atingir níveis mais elevados ou picos de exposição, como os casos descritos em Casale Monferrato ou em Metsovo.

2.5 – Principais atividades com potencial de risco

O asbesto é utilizado em um grande número de atividades industriais, pelas suas características de resistência térmica, resistência à tensão, resistência a variações de pH e como isolante térmico. Calcula-se, até o presente, mais de 3.000 aplicações industriais distintas descritas. As principais atividades presentes no mercado e que apresentam um alto potencial de risco são:

- Mineração de amianto e talco

- Metalurgia (operações pirometalúrgicas, manutenção e manuseio de filtros contendo partículas de asbestos, transporte e disposição).
- Indústria da construção (Fabricação e manuseio de produtos de cimento-amianto, canalizações, telhas, isolantes, caixas d'água, tubulações e divisórias).
- Fabricação e uso de materiais de fricção (pastilhas e discos de freios, gaxetas)
- Indústrias têxteis (Fabricação de tecidos não combustíveis com amianto roupas ou Equipamentos de proteção individuais, mantas de isolamento térmico, etc).
- Isolamento térmico em tubulações e equipamentos industriais em geral (emissões ocorrem de forma contínua, por processo de erosão provocado pelas altas vazões de gases passando através de sistemas que contenham amianto e também emissões pontuais, mais freqüentemente durante as intervenções de manutenção).
- Células eletrolíticas da indústria de cloro-soda (operações de montagem e manutenção das células diafragma, transporte e disposição).
- Material de mistura para isolamento térmico de tubulações, fornos e caldeiras.
- Tijolos refratários (emissões pontuais, que ocorrem de forma contínua devido processo de erosão e emissões eventuais que ocorrem nas intervenções de manutenção e substituição de refratários).
- Fabricação de artefatos de Fibrocimento.
- Beneficiamento ou preparação de amianto ou asbestos.
- Instalação de produtos de cimento-amianto.
- Indústria automobilística: fabricação, montagem e manutenção de sistemas de embreagem e freio de veículos.
- Indústria de material plástico: confecção e uso de piso vinílicos, adesivos, tintas e impermeabilizantes.

- Operações de demolição e depósito de entulhos da construção civil.
- Aterros de resíduos industriais (isolantes térmicos, membranas, etc). De acordo com a Resolução do CONAMA, os resíduos de amianto são considerados Classe D – perigosos para a saúde e exige sua disposição em aterros especiais.
- **Outras:** indústria naval, indústria de vidros, indústria de papel e celulose, indústria petroquímica, lavanderias industriais, oficina mecânica, pintura de autos, mineração e transporte de amianto, etc.

3 – CONCLUSÃO

Nas indústrias que utilizam, amianto ou asbestos, bem como nos locais utilizados para disposição desses resíduos, observou-se a total falta de controle em relação às fontes emissoras e Higiene Ocupacional.

Operações de manutenção, remoção, transporte, manuseio, disposição provisória e definitiva de resíduos de amianto ou asbestos, são realizadas sem qualquer sistema de controle ambiental e sem os devidos equipamentos de proteção individual, expondo os trabalhadores e a população do entorno a riscos de contaminação.

Estas constatações corroboram com GIANNASI e THÉBADU-MONY (1997), quando afirmam que a maior parte das fábricas apresentam ambientes de trabalho totalmente improvisados, sem qualquer cuidado relativo à Higiene Ocupacional, em condições tão precárias e ruins, que o tempo para o aparecimento da asbestose, que seria esperado entre dez e quinze anos, foi reduzido para entre cinco e dez anos.

Neste contexto e, considerando que em maio de 1999, a Comissão das Comunidades Européias decidiu que todas as formas de amianto, inclusive do tipo crisotila, serão proibidas de serem comercializadas e utilizadas em todos os países-membro a partir de janeiro de 2005.

Que vários países já adotaram decisão semelhante, banindo total ou parcialmente o uso de amianto como: Reino Unido, França, Itália, Suíça, Alemanha, Noruega, Dinamarca, Suécia, Holanda, Áustria, Austrália, Finlândia, Bélgica e outros.

E ainda o fato de milhares de pessoas morrerem anualmente devido às exposições anteriores ao amianto e, considerando ainda, tratar-se de um produto comprovadamente cancerígeno, de difícil controle ambiental e ocupacional;

A Área Técnica de Saúde do Trabalhador do Ministério da Saúde se manifestou favorável ao banimento da extração/mineração do amianto/asbestos e seu uso como insumos industriais e da construção civil.

5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALGRANTI, Eduardo, *Asbesto: current issues related to cancer and to uses in developing countries*, Cadernos de Saúde Pública, Volume 14, Suplemento 13, Rio de Janeiro, 1998. (SciELO)

AMORIM, Sebastião Luiz; PEDROTTI, Irineu Antonio. *Dicionário de Doenças Profissionais – Conceitos – Anotações – Jurisprudência*, Editora Juarez de Oliveira Ltda., São Paulo, 2000, 324 páginas.

BRUM, Eliane. *A maldição do amianto*, Revista Época de 16 de abril de 2001.

CAPITANI, E. M. de *et alii*. *Mesotelioma maligno de pleura com associação etiológica a asbesto: a propósito de três casos clínicos*, Revista da Associação Médica Brasileira, Volume 43, Número 3, São Paulo, julho/setembro de 1997.

DIAS, Hélio Pereira. *Legislação brasileira: estado atual e necessidades futuras*, In Meio Ambiente e Câncer, Capítulo 13, CNPq, Editora T. A. Queiroz, São Paulo, 1983 (MONTORO, Antonio Franco; NOGUEIRA, Diogo Pupo – organizadores).

FARIA, Marcília de A. M.; ALMEIDA, José Wilson R. de; ZANETTA, Dirce M.T. *Mortalidade por câncer na região urbano-industrial da Baixada Santista, São Paulo (Brasil)*, Revista de Saúde Pública, Volume 33, Número 3, São Paulo, junho de 1999. (SciELO)

FISCHER, Frida Marina *et alii*. *Tópicos de Saúde do Trabalhador*, Parte III – Trabalhos Pioneiros, Editora Hucitec Ltda., São Paulo, 1989.

FREITAS GUIMARÃES, João Roberto Penna de. *Apostila de Toxicologia – Agentes Químicos - Disciplina de Higiene do Trabalho*, Santos/SP, 2001.

FREITAS GUIMARÃES, João Roberto Penna de. *Asbesto: Saúde, Meio Ambiente e necessidade de conscientização quanto ao seu banimento*, Revista CIPA Setembro, 2003.

GARCÍA-LÓPEZ, Maria Del Pilar; BARRERA-RODRÍGUEZ, Raúl. *Mesotelioma maligno: descripción clínica y radiológica de 45 casos con y sin exposición a asbestos*, Salud Pública de México, Volume 42, Número 6, Cuernavaca, novembro/dezembro de 2000. (SciELOsp)

GIANNASI, Fernanda; THÉBAUD-MONY, Annie. *Exposições ocupacionais ao amianto no Brasil*, Revista CIPA, São Paulo, 1997, reproduzido do *International Journal of Occupational and Environmental Health*, 3:150-157.

GOES, Roberto Charles. *Toxicologia Industrial*, 1ª edição, Livraria e Editora Revinter Ltda., Rio de Janeiro, 1997.

INTERNET <http://www.abrea.com.br> – Associação Brasileira de Expostos ao Asbesto.

INTERNET <http://www.iarc.fr/> - IARC – International Agency for Research on Cancer (Agência Internacional de Pesquisa em Câncer).

INTERNET <http://www.scielo.br> – palavras-chave: asbestos, asbestose, mesotelioma, neoplasias.

INTERNET <http://www.scielosp.org> – palavras-chave: asbestos, mesotelioma.

MARIGO, Carlos *et alii*. *Cancer incidence in eighteen cities of the State of São Paulo, Brazil*, Revista de Saúde Pública, Volume 35, Número 4, São Paulo, agosto de 2001. (SciELO)

MENDES, René. *Asbesto (amianto) e doença: revisão do conhecimento científico e fundamentação para uma urgente mudança da atual política brasileira sobre a questão*, Cadernos de Saúde Pública, Volume 17, Número 1, Rio de Janeiro, janeiro/fevereiro de 2001. (SciELO)

MENDES, René. *Inimigas Invisíveis - Poeiras*, Revista Proteção, Ano XI, Número 78, MPF Publicações Ltda., junho de 1998.

MENDES, René. *Atualização sobre doenças respiratórias ocupacionais: II - Asbestose*, Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, Volume 15, Número 57, São Paulo, janeiro/fevereiro/março de 1987.

MONTORO, Antonio Franco; NOGUEIRA, Diogo Pupo. *Meio Ambiente e Câncer*, CNPq, Editor T. A. Queiroz, São Paulo, 1983.

NOGUEIRA, Diogo Pupo *et alii*. Asbestose no Brasil: Um Risco Ignorado. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo: 9 – 427-32, 1975.

PORTARIA número 1.339 do Ministério da Saúde, de 18 de novembro de 1999, Item 2 da Lista de Doenças Relacionadas ao Trabalho.

_____RBSO – Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, v. 16, número 63, Fundacentro, 1988.

SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO, Manuais de Legislação Atlas, Portaria 3.214/78 do Ministério do Trabalho, NR-15, Editora Atlas S.A., 48^a Edição, São Paulo, 2001, 685 páginas.

WÜNSCH FILHO, V; NEVES, H.; MONCAU, J.E. *Amianto no Brasil: conflitos científicos e econômicos*, Revista da Associação Médica Brasileira, Volume 47, número 3, julho/setembro de 2001. (SciELO).

* **Elio Lopes dos Santos** é Mestre em Engenharia Urbana, Pós-Graduado em Engenharia de Controle de Poluição, Químico, Engenheiro Industrial e de Segurança do Trabalho, Ex-Gerente da CETESB em Cubatão, Assistente Técnico do Ministério Público Estadual - SP e Ministério Público Federal, Consultor Ambiental do Ministério da Saúde, Coordenador Técnico do Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho da Unisanta e Professor da Faculdade de Engenharia Química da Unisanta - SP.