

# Plenary Presentation

## **2.4 A AÇÃO PÚBLICA NO CONTROLE DO AMIANTO ANFIBÓLIO JATEADO NO RIO DE JANEIRO**

FÁTIMA SUELI RIBEIRO, EDUARDO BETHLEM,

ENG. JOÃO BAPTISTA GALVÃO FILHO

(Páginas 2 e 4-11.)

## **PUBLIC ACTION IN SPRAYED AMPHIBOLE ASBESTOS CONTROL IN RIO DE JANEIRO**

(English abstract on page 3.)

## A AÇÃO PÚBLICA NO CONTROLE DO AMIANTO ANFIBÓLIO JATEADO NO RIO DE JANEIRO

### PUBLIC ACTION IN SPRAYED AMPHIBOLE ASBESTOS CONTROL IN RIO DE JANEIRO/BRAZIL

**Fátima Sueli Neto Ribeiro** - Coordenadora de Saúde do Trabalhador da Secretaria de Estado de Saúde Rio de Janeiro - Professor Assistente Universidade do Estado do Rio de Janeiro <sup>1</sup>

**Rute Hanam & Eduardo Bethlem** – Assessoria de Saúde do Trabalhador/Secretaria de Estado de Saúde Rio de Janeiro

#### RESUMO

O desenvolvimento econômico brasileiro está fortemente atrelado à adoção de tecnologias geradoras de problemas à saúde e ao meio ambiente. A técnica de jateamento com amianto ilustra bem este processo de transferência tecnológica. Criado e patenteado em 1931 na Inglaterra, o jateamento com amianto anfibólio (Limpet) foi utilizado vigorosamente até sua proibição em 1985. Embora tenha sido utilizado em vários países, sua aplicação vem sendo restringida progressivamente, como na União Européia que prevê o banimento gradual até 2005.

Reconhecidamente cancerígeno pelo IARC/OMS e gerador de asbestose e de mesotelioma, o amianto jateado foi amplamente utilizado como isolante térmico e acústico no estado do Rio de Janeiro, na década de 70 e 80, em vários locais de concentração pública e em empresas de diversos ramos. Em 1992, a empresa inglesa, detentora deste Know How, decretou falência e, em 1995, o amianto anfibólio foi proibido no Brasil. A partir de uma denúncia pública, em julho de 1999, da exposição coletiva em ambientes fechados ao anfibólio (actinolita e tremolita) jateado, a Secretaria de Estado de Saúde do Rio de Janeiro deflagrou uma ação de vigilância articulando instâncias públicas de Saúde, Pesquisa e Meio Ambiente.

As sucessivas etapas do processo de reconhecimento e controle mostraram-se de altíssima complexidade técnica: 1) Identificação do amianto, pelo Cesteh/FIOCRUZ; 2) Decisão da retirada do amianto, em detrimento ao enclausuramento, negociada entre o poder público e a empresa; 3) Retirada, pioneira no Brasil, a partir da técnica desenvolvida pela empresa ECP amplamente debatida com o poder público e implementada pela empresa de construção civil e isolamento e 4) Monitoramento das condições de trabalho e de meio ambiente, durante todo as etapas e, em especial, na retirada, transporte e destinação final, realizado pelas Secretarias de Saúde do Estado e do Município do Rio de Janeiro, Feema e Ministério do Trabalho/ SP.

As ações do poder público basearam-se no princípio da precaução com ações voltadas para a eliminação da condição de trabalho danosa e do risco ambiental de dimensão incomensurável. A partir desta ação, estruturou-se uma busca ativa aos trabalhadores expostos no jateamento e na conservação do espaço jateado, com vistas a iniciar um monitoramento regular destes.

Este processo, coordenado pelo Programa de Saúde do Trabalhador da SES, contou com a alta sensibilidade das empresas envolvidas no problema e demonstra que a sociedade, imbuída da ética pela vida é capaz de viabilizar saúde e ambiente saudável num processo pactuado de desenvolvimento sustentável.

Key- Words:

---

<sup>1</sup> Secretaria de Estado de Saúde do Rio de Janeiro - Assessoria de Saúde do Trabalhador – fone/fax: (021) 240-1748  
Rua México 128 - 4º andar - Castelo - Rio de Janeiro - 20031-142 - [fsueli@saude.rj.gov.br](mailto:fsueli@saude.rj.gov.br) - [fatsue@uol.com.br](mailto:fatsue@uol.com.br)

## Sprayed Amphibole Asbestos, Surveillance, Public Health

### ABSTRACT

Brazilian economic development has been closely linked to adoption of technology damaging to health and the environment. The use of sprayed "Limpet" asbestos illustrates this technology transference process. Created and patented in 1931, in England, the technique, which involves loading dry asbestos, was vigorously utilized there until forbidden in 1985. Despite being used in many countries, the use of this application has been progressively reduced. The European Union will ban all forms of asbestos by 2005.

Asbestos is the generic name used to describe naturally occurring fibrous minerals of the amphibole and serpentine (chrysotile) groups. It was classed as carcinogenic by IARC/WHO and causes asbestosis and mesothelioma. Sprayed asbestos, using amphiboles, was extensively used for insulation, fireproofing, noise reduction and acoustical correction in Rio de Janeiro State during the 70's and 80's in many public places (churches, movie houses, shopping centers) and industries. In 1992, the English enterprise controlling this process failed. In 1995 amphibole asbestos was banned in Brazil.

In July 1999, a national newspaper revealed the exposure of persons working in a cinema darkroom to amphibole asbestos that resulted in one case of asbestosis. This prompted the authorities to take wide-ranging remedial action to protect the public, which involved Health, Environment and Research Agencies.

The stages of this intervention illustrate many complex technical and political aspects. They are: 1) identification of asbestos; 2) deciding between sealing or removal (which both carry important risks for workers and the environment) through negotiations between public agencies and the relevant enterprise; 3) removal, where necessary, using special technology developed by the ECP group and approved by all agencies; 4) monitoring of work conditions and environmental measurements during all stages and, in particular, during the removal, transport and final disposal processes. This was carried out by Health, Environment and Labor Agencies, and City and State Councils.

The public decision was based on the "Precaution Principle", where combined action aiming to eliminate occupational and environmental risks, produces better results than uncoordinated efforts. Following the commencement of remedial work, an active search for workers exposed to sprayed asbestos was organized with the intention of monitoring their health.

This process met some resistance and cost \$300,000. It was coordinated by the Worker's Health Program of the Health Agency of the Rio de Janeiro State government. Since 1990, federal law number 8080 permits the development of public surveillance under social control, involving social actors, especially labor unions, universities, state organizations (municipal and federal) in the area of health, the environment and research.

Control of occupational risk involves several types of activity. Efficient control and prevention require the development of comprehensive, articulated and multidisciplinary programs, which can undertake practical tasks such as problem assessment.

In a country where hazardous materials are under multi-agency control, only a process involving social actors with real-life experience of the problems is able to guarantee that occupational and environmental health issues are properly addressed during debates about sustainable development.

## INTRODUÇÃO

### O AMIANTO

O asbesto ou amianto é material existente na natureza em forma de rocha fibrosa pertencente ao grupo dos silicatos hidratados. Devido às suas propriedades de grande resistência ao calor e ao ruído, entre outras, é largamente utilizado como matéria-prima em indústrias que geram produtos termoisolantes (como por exemplo a blaquelite), na confecção do fibrocimento (telhas, caixas de água) ou nas indústrias de autopeças (pastilhas para freios). Outra forma de utilização é a sua aplicação direta através do jateamento de superfícies (pulverização da substância) com intuito de isolamento térmico e acústico.

As doenças associadas à exposição ao asbesto são conhecidas e bem estabelecidas na literatura médica, sendo estas principalmente a fibrose pulmonar (asbestose), o câncer de pulmão, as alterações pleurais benígnas e o mesotelioma pleural (Morgan & Gee, 1995; Stayner, Dankovic & Lemen, 1996; IARC, 1987).

O asbesto é mineral que se apresenta sob duas formas básicas que podem ter importância quanto ao espectro de doenças relacionadas à sua exposição. Destarte, existem os serpentinos e os anfibólios, tendo ambos associação indiscutível com a asbestose e o câncer de pulmão, sendo, entretanto, a ocorrência de mesotelioma mais frequentemente encontrada em associação à exposição aos anfibólios. (Algranti, 1996 e 1997)

As enfermidades geradas por este material requerem, geralmente, longos períodos de latência que variam de 10 a 40 anos. A asbestose e o câncer de pulmão parecem ter certa relação dose-resposta, não sendo este fato, entretanto, encontrado tão evidentemente em relação ao mesotelioma, que tem maior relação com o tipo de asbesto, preferencialmente os anfibólios. Impressões iniciais de ter a crisotila menor efeito cancerígeno não tem se mantido (Algranti et al 1997). Há evidências de associação de crisotila com câncer de pulmão e mesotelioma. Além disto, não se conhece cientificamente a resposta orgânica a baixos níveis de exposição ao asbesto, especialmente considerando-se que as doenças até hoje conhecidas com relação à exposição ao asbesto têm grandes períodos de latência, o que dificulta o reconhecimento e a transparência da relação exposição-doença.

Sendo considerado agente cancerígeno para o homem pela Agência Internacional de Pesquisa em Câncer da Organização Mundial de Saúde (IARC – “International Agency for Research on Cancer), sua utilização, extração e uso de produtos contendo asbestos já foi proibida em 18 países: Alemanha, Arábia Saudita, Áustria, Bélgica, Dinamarca, Eslovênia, Finlândia, França, Holanda, Islândia, Itália, Luxemburgo, Noruega, Nova Zelândia, República Checa, Polônia e Suécia. Além destes, a União Européia estabeleceu compromisso de banimento gradual do amianto até 01/01/2005 quando será totalmente proibido.

No estudo de exposição a produtos carcinogênicos utilizados mais intensamente na atividade ocupacional, prof. Timo Kaupinnen realizou entre 1990 e 1993 um estudo multicêntrico internacional em 15 países da Europa no intuito de dimensionar os trabalhadores expostos e identificar os principais agentes. Os resultados iniciais demonstram que na Itália, 25% dos trabalhadores ocupados estão expostos a agentes carcinogênicos, o segundo agente mais importante é o amianto. Estima-se que 700.000 trabalhadores estão expostos. Na Grécia e na Irlanda, o amianto está na décima posição entre os agentes cancerígenos com maior exposição ocupacional. Na Grécia são 15.000 e na Irlanda são 6.000 trabalhadores expostos ao amianto (Kaupinnen, 2000).

O Brasil, atendendo à Convenção 162 de 1986 da OIT, regulamenta a utilização de asbesto através das Normas Regulamentadoras (NR), contidas na portaria no 3.214 de 8 de junho de 1978, em sua NR-15 Anexo no 12 ( em vigor a partir de 29/11/91). Esta proibição foi ampliada pela Lei 9055 de 01 de junho de 1995, enfatizando a proibição da pulverização (jateamento) de qualquer tipo

de amianto (serpentinó e anfibólíós) como também a extração, produção, industrialização, utilização e comercialização de qualquer tipo de asbesto/amianto do grupo dos anfibólíós como também de produtos que contendam estas fibras.

## O JATEAMENTO

O processo de jateamento do amianto possui registro de utilização inicial na década de 30 e foi intensamente aplicado na Inglaterra pela empresa Turner & Newall, uma indústria têxtil que iniciou a manufatura do asbesto em 1880 (Tweedale, 2000).

A aplicação do amianto através do processo de jateamento consiste em aplicar manualmente, sob pressão, uma mistura de 60 a 40% de amianto em uma solução oleaginosa. A patente deste processo foi conseguido em 1931 pela J.W Roberts, com o monopólio pelos 20 anos seguintes. O termo Sprayed Limpet Asbestos (SLA) ficou popular com o termo Limpet, que logo tornou-se uma marca.

Ainda segundo Tweedale (2000) o amianto crocidolita era originariamente mais apropriado para o jateamento pela sua superior capacidade de aderência à coberturas e a habilidade de cobrir uma área com alta eficiência e baixo peso. Em 1950 a amosita foi intensamente utilizada pela vantagem de seu baixo custo.

Ao longo da década de 30 e 40 uma intensa batalha pela regulamentação do uso do amianto jateado foi travado no Inglaterra. Os primeiros casos de asbestose pelo jateamento foram registrados no início dos anos 40.

O debate e sucessivas medidas restritivas ao uso indiscriminado do processo de jateamento do amianto foi travado até a década de 70. Apenas em 1985 este processo foi proibido na Inglaterra.

Dentre as centenas de máquinas de jateamento produzidas pela Turner & Newall, três delas foram intensamente utilizadas no Brasil, duas no Rio de Janeiro pela “Indústria de Isolantes Térmicos Temporal Ltda” e uma em São Paulo pela “Etil Engenharia e Isolamentos Térmicos Ltda”. Estima-se que isto ocorreu desde a década de 60 até o final dos anos oitenta. Empresas como siderurgias, refinarias, construção civil, igrejas, shopping, cinemas e indústrias diversas utilizaram amplamente o amianto jateado. (Tweedale, 2000).

## OBJETO DE INVESTIGAÇÃO

### A DENÚNCIA

A Secretaria de Estado de Saúde do Rio de Janeiro (SES) recebeu, via fax, em 20 de julho de 1999 uma matéria do Jornal “O Estado de São Paulo” (JESP - A11, pág.19, de 19/07/99) com denúncia de existência de material cancerígeno em um cinema da zona sul, em duas igrejas católicas e num edifício comercial na cidade do Rio de Janeiro. Estas denúncias foram apresentadas ao jornal por um engenheiro, portador de asbestose, e antigo funcionário da Empresa Brasileira de Isolantes Térmicos Temporal S.A., que na década de 80 utilizou a técnica do Limpet (jateamento de amianto do tipo anfibólíó) como método de isolamento acústico.

Imediatamente instaurou-se o processo SES nº00001469-0/99 em 20/07/99 sendo organizada equipe de fiscalização para apuração da denúncia. Através de consulta ao CESTEH/FIOCRUZ, confirmou-se a existência do caso de asbestose citado estando o mesmo em acompanhamento pelo serviço de pneumologia daquela instituição.

A apuração no cinema se deu imediatamente através da formação de equipe com técnicos da Assessoria em Saúde do Trabalhador da SES, em conjunto com técnicos do laboratório de avaliação ambiental do CESTEH/FIORUZ. A ação de fiscalização iniciou-se em 21/07/99 nas

dependências do Cinema com os objetivos de apurar a denúncia de utilização de amianto como isolante acústico, reconstituir a histórica de sua aplicação e as condições de trabalho associadas direta ou indiretamente à exposição ao amianto. Destarte, foram fiscalizadas a platéia do Cinema 1 e 2, a sala de máquina, as salas de projeção e as salas contíguas à tela de projeção. A ação constou de observação técnica das condições de saúde e segurança dos ambientes como também de coleta de amostra de material sólido em locais que apresentavam possibilidade de revestimento com amianto.

A amostra do material foi encaminhada à FIOCRUZ para análise qualitativa e quantitativa em conjunto com o CENPES da Petrobrás e a USP.

A reconstituição histórica da obra de remodelagem do cinema conseguiu apurar apenas que há vinte anos (1979) ocorreu uma obra de modernização no cinema 2 com vistas a aplicar tratamento acústico em suas dependências, tendo sido esta realizada pela Empresa Isolamento Térmico Temporal.

Diversas irregularidades foram identificadas nos setores fiscalizados, em confronto com a legislação vigente de saúde, segurança, legislação sanitária e a constituição do Estado do Rio de Janeiro. Todas as questões foram registradas em Termos de Intimação e demais instrumentos da Secretaria de Estado de Saúde do Rio de Janeiro (SES).

Todo o teto da platéia do cinema assim como extensa área coberta, atrás da tela de projeção, apresentava forração com material compatível nos aspectos físicos e visual com amianto. A platéia do cinema é ambiente de uso público e, devido a seu "lay out" em plano inclinado, permitia o contato manual direto, voluntário ou involuntário, dos frequentadores com esta substância que se apresentava bastante friável devido a seu estado de degradação. Além disso o sistema de ventilação/refrigeração acoplado diretamente a este material no teto do cinema criava condição favorável à vibração com conseqüente aéreo-dispersão deste material. Estes fatos apontaram o teto do cinema 2 como primeiro ponto focal da ação de fiscalização. A extensa área coberta atrás da tela de projeção era utilizada como depósito para material e de amplo acesso aos trabalhadores, sendo por isso configurada como o segundo ponto focal da ação de fiscalização.

Embora amostras de forração, cobertura, paredes e rebaixamento de ambas as salas tivessem sido colhidas em diversos outros pontos, apenas no teto do cinema 2 e na área posterior à tela constatou-se a presença de asbesto do grupo anfibólio do tipo tremolita e actinolita.

O laudo final com a confirmação da existência deste material foi realizado sob a coordenação do CESTE/ FIOCRUZ e chegou à SES em 15 de setembro de 1999. As amostras retiradas do cinema foram submetidas à análise química qualitativa através de microscopia eletrônica de varredura, com microanálise por raio X. Os resultados demonstram que os "espectros de energia dispersiva de raio X identificaram perfil compatível com mineral asbestiforme, anfibólio da série tremolita - actinolita".

Nesta etapa, intensificaram-se as reuniões técnicas com vistas a avaliar os desdobramentos do laudo e estudo da situação de fato existente. Formou-se então equipe pluriinstitucional e multiprofissional com representantes da Comissão Técnica Estadual de Pneumopatas Ocupacionais da SES/RJ, da Secretaria de Estado de Ambiente através de seu órgão ambiental, da FEEMA, da Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro e com assessorias técnicas como a ABREA (Associação Brasileira de Expostos ao Amianto), a Fundacentro, o CREA, engenheiros, médicos e biólogos de diversas equipes municipais de Saúde do Trabalhador.

De forma unânime, todas as orientações institucionais e técnicas sinalizaram para o risco deste material, sabidamente cancerígeno, de utilização proibida por Lei em nosso país e estando em condições preocupantes quanto à sua possível degradação e desprendimento ambiental (material friável, submetido diretamente a fluxo aéreo da ventilação e em determinados locais ao alcance direto, voluntário ou involuntário, das mãos) e conseqüente inalação, recomendaram a interdição do cinema como medida cautelar.

Sob este juízo, o cinema foi interditado em 03 de novembro de 1999. Iniciou-se, então uma série de reuniões técnico-administrativas com vistas à correção do problema.

Por força da Lei 9055 de 1995, o processo administrativo da SES foi encaminhado ao Ministério Público do Trabalho, onde se instaurou Procedimento Investigatório sob a responsabilidade da SES, em consonância a Convênio entre estas instituições datado de 19 de maio de 1994.

## **A APLICAÇÃO DO PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO**

A extensa literatura sobre os danos à saúde humana decorrente da exposição ao amianto, levou a área técnica da SES a adotar os mais rigorosos parâmetros na abordagem deste problema. Entendendo não ser a ausência de prova para determinado risco uma prova irrefutável de sua ausência, a equipe adotou o princípio da precaução (Wynne 1992) como intervenção regulamentadora envolvendo não somente o reconhecimento do problema, a exposição ocupacional e coletiva, as conseqüências ambientais mas também toda a gama de incertezas que circundam o conhecimento científico a respeito dos efeitos das substâncias químicas direta e indiretamente sobre a saúde e a vida dos seres humanos (Augusto & Freitas, 1995).

Este pressuposto teórico respaldando a atitude técnica foi amplamente discutida e negociada com todas as instituições chamadas a debater e sensíveis ao problema. Não obstante, a abordagem transcendeu aspectos individuais e incluiu parâmetros ambientais de competência municipal, estadual e federal. Esta conjunção de competência e interdisciplinaridade, na abordagem do problema, têm sido a tônica metodológica adotada nas ações de Vigilância em Saúde do Trabalhador da Secretaria Estadual do Rio de Janeiro, conforme descrito em Vasconcellos & Ribeiro (1997).

Todo este debate transcorreu com participação intensa e ativa da empresa fiscalizada que optou por contratar uma assessoria técnica especializada para dialogar com o poder público e orientar as possíveis decisões. Assim, o debate técnico e operacional da dimensão do problema, da gravidade das conseqüências e do alcance das repercussões puderam se dar no mais alto nível sem qualquer constrangimento por parte do poder público e da empresa sob fiscalização.

Embora intenso e de grande conteúdo técnico os debates se desenvolveram entre a retirada do material, sua vitrificação (sepultamento) com material inerte ou seu enclausuramento sob revestimento de gesso, todos sob perfeita pertinência legal mas com diferenças técnicas quanto a possíveis risco à saúde do trabalhador e mesmo ambiental.

Se o enclausuramento ou o sepultamento atendiam à restrição da exposição humana e ambiental nos pontos identificados, seus potenciais de risco manter-se-iam indefinidamente, porquanto qualquer manipulação interna ou externa destas instalações poderia expor o trabalhador ou a coletividade à riscos não equacionados. O cinema tornaria-se, portanto, espaço sob controle sistemático da Vigilância em Saúde do Estado e do Município.

A retirada total deste material apesar de sanar de vez a problemática, envolvia a importação ou desenvolvimento de tecnologia não existente no Brasil a fim de transpor adequadamente a exposição deliberada de um grupo de trabalhadores a níveis altos de particulado, além da possibilidade de contaminação ambiental. O grupo empresarial entendeu ser a retirada total do amianto a melhor solução para sua problemática.

## **O PROCESSO DE RETIRADA**

A assessoria técnica da Empresa optou por desenvolver tecnologia nacional em detrimento à contratação de empresas estrangeiras. O processo de retirada do amianto se deu mediante acordo de

protocolo detalhado apresentado pela empresa de assessoria e discutido com a SES, contemplando cronograma e etapas técnicas dos procedimentos tecnológicos e medidas de segurança pertinentes. uma empresa de revestimento, contratada para execução da metodologia desenvolvida pela Assessoria e discutida em diversas reuniões técnicas com a SES/RJ, o Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura (CREA), a Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), a Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), a Fundacentro, o Ministério do Trabalho e do Emprego/SP, a Secretaria Municipal de Saúde, a Comissão Estadual de Pneumopatia e o órgão ambiental estadual - FEEMA.

Após a incorporação de diversas sugestões, o protocolo foi acordado e a obra realizou-se entre os dias 14 de fevereiro e 20 de março de 2000. As etapas do Processo de Remoção consistiram em: a) preparação da área de trabalho; b) preparação das estruturas temporárias; c) Operacional do Plano de Raspagem Úmida; d) monitoramento biológico e ambiental; e) desmobilização; f) destino final do material retirado.

A equipe de Saúde do Trabalhador da SES, em conjunto com a FEEMA e o laboratório do CESTEJ, acompanhou diariamente o processo de retirada do amianto do teto do cinema. Durante todo o tempo de trabalho foram realizadas inspeções várias vezes durante o turno de trabalho que se deu das 20:00 às 12:00 horas, ao longo dos quinze dias de obra assegurando-se, assim, o cumprimento do protocolo acordado e deliberando em situações inusitadas.

O processo de retirada contemplou etapa de treinamento prévio detalhado dos trabalhadores no tocante às medidas de saúde, segurança e emergências, capacitando para a operação. Minucioso preparo da área consistiu em seu completo isolamento ambiental do espaço externo, configurando um compartimento mantido em depressão, em relação ao meio externo, por aspiração ambiental com filtro absoluto tipo HEPA. No interior deste, três cabines móveis e hermeticamente isoladas do espaço externo foram instaladas. Duas cabines foram destinadas à higienização dos trabalhadores e uma para a realização do processo de raspagem, também em depressão em relação ao ambiente do cinema por aspiração com filtro HEPA próprio.

O procedimento de raspagem com espátulas, sob humidificação contínua, acima de coletor “em funil” móvel, constantemente aspirado por um filtro HEPA que lançava o ar assim captado e filtrado para o interior da platéia isolada do cinema.

Abaixo deste “coletor” foi instalado uma bombona onde o material raspado era depositado. A troca deste tambor se dava após o seu completo preenchimento quando então este era fechado, lacrado e limpo ainda no interior da cabine. No final da jornada de trabalho de cada equipe, os tambores com o material retirado naquele período eram transportados manualmente até um piso inferior onde permaneceram estocados. A cabine principal era também constantemente aspirada por 02 (dois) filtros HEPA que lançavam o ar captado e filtrado para fora do cinema. Desta maneira, quer esta cabine quer todo o ambiente da platéia isolado ficavam em permanente depressão em relação ao ambiente externo.

Outras duas cabines de menor tamanho, possuíam como função a higienização pessoal, e configuravam uma área suja e outra limpa. Seus pisos eram impermeáveis e após certa decantação, a água era aspirada e filtrada por 02 filtros de manga e era então desprezada. O material decantado no fundo da cabine era removido através de limpeza manual com material desprezado em bombona para posterior descarte em depósito adequado.

Todo acesso à galeria do cinema era feito sob uso de máscara adequada e os trabalhadores destinados à retirada do amianto no interior da cabine principal usavam macacão Tyveck e máscara com ar mandado do exterior.

A retirada do material era realizada por equipe de 2 funcionários no interior da cabine, que realizavam, respectivamente a raspagem e a humidificação. Uma segunda equipe, também de dois funcionários, dava apoio externo e movimentava a cabine de acordo com o andamento dos trabalhos. A cada três horas de trabalho havia revezamento entre as equipes, tendo cada trabalhador



uma jornada de trabalho de 6 horas. Completando este grupo de trabalho havia um supervisor de obra, técnico em segurança do trabalho, durante todo o período.

Após a retirada inicial mais grosseira de todo material do teto, todo o procedimento foi repetido, agora através de raspagem com palha de aço também sob humidificação contínua, depressão e proteção individual para complementação da retirada.

O trabalho foi igualmente avaliado pelo Laboratório de Toxicologia do CESTEH/FIOCRUZ, com a realização de medições ambientais e individuais com a finalidade de dimensionar os níveis existentes de amianto durante o processo. Além deste, uma especialista do MTE/SP assessorou a SES/PST-RJ nas visitas in loco e recomendações técnicas imediatamente atendidas.

O resíduo resultante de todo o processo de retirada foi armazenado em 77 (setenta e sete) bombonas de polietileno lacradas, retiradas e transportada por empresa especializada e encaminhadas para aterro industrial classe I. O processo de retirada, transporte e depósito dos resíduos foi acompanhado pela FEEMA e pela AST da Secretaria de Estado de Saúde.

Todos trabalhadores envolvidos direta e/ou indiretamente com a retirada do amianto, sejam funcionários do cinema ou das empresas envolvidas na realização das obras, foram submetidos a exame médico especial contemplando, além do protocolo básico previsto na portaria 3214 do MTE, em especial nas Normas Regulamentadoras nº 7 e 15 e acrescido de Tomografia Computadorizada do Tórax. Estes trabalhadores também foram orientados por escrito a procurarem a SES/RJ que os encaminhará a acompanhamento ambulatorial em hospitais de referência em pneumopatia estadual e fazem parte, também, do cadastro estadual de expostos ao amianto no Estado do Rio de Janeiro.

Como controle de uma possível contaminação secundária, foi realizada análise do sistema de climatização dos cinemas no intuito de: localizar com precisão focos potenciais de contaminação e identificar a existência de microorganismos patogênicos. Além deste, procedeu-se a higienização do sistema de ar condicionado.

## AVALIAÇÃO AMBIENTAL

Durante todo o período de retirada, o processo foi acompanhado diariamente por técnicos da SES, da Fundacentro e da Feema. O intuito era avaliar o cumprimento do protocolo apresentado pela Empresa, avaliar a possibilidades de risco ergonômicos, análise do processo de trabalho e identificação de outros pontos críticos não previstos.

A avaliação ambiental, realizada pelo CESTEH da Fiocruz, visava determinar a concentração de fibras no ar durante o processo de remoção do amianto anfíbio. Foi realizado sob metodologia atendendo a orientação técnica do CESTEH e da Fundacentro/MTE. Foram utilizadas bombas coletoras SIBATA modelo Roken TS-3 e bomba coletora SKC modelo 224 PCXR8, com fluxo constante de 1,0l/min. A amostragem pessoal foi realizada através de coleta de material amostral na zona respiratória dos trabalhadores.

A amostra ambiental e individual foi coletada em duas etapas, na etapa de raspagem - dia 16/02/2000 e na etapa de raspagem fina e acabamento final nos dias 23/02 e 20/03/2000.

Os resultados demonstraram que na etapa de raspagem os níveis de fibra por  $\text{cm}^3$  ficaram entre 0,1 na área da platéia e 0,3 no interior da cabine móvel. No dia 23, etapa de raspagem fina o nível de fibra foi de 6,3 f/  $\text{cm}^3$  na área de raspagem atrás da tela, 1,98 f/  $\text{cm}^3$  na platéia e 0,04f/  $\text{cm}^3$  nas áreas de acesso à área isolada. Na etapa de acabamento final, dia 20/03, após toda remoção quando o trabalho realizado era o de isolamento acústico e colocação de pisos, os níveis de fibra ainda estavam em 0,03 e 0,04f/  $\text{cm}^3$  na área de trabalho e menos de 0,0008f/  $\text{cm}^3$  nos acessos à sala.

Nitidamente, os maiores níveis de produção de fibras dispersas se deu na etapa de raspagem fina. Dado que a cabine móvel não tocava o teto, embora mantida sob depressão, os níveis de fibra externos à cabine móvel foram altos em todos os momentos. Fato que corroborou a necessidade da

segunda área de pressão negativa. A dispersão das fibras foi atribuída à intensa movimentação de pessoas no entorno das atividades de retirada, seja monitorando as atividades, seja corrigindo dificuldades inesperadas.

Embora realizada de forma pontual estes resultados sinalizaram a eficiência da adoção dos filtros EPA, a pertinência da restrição no acesso à área entorno, os diversos pontos e as medidas necessárias para um monitoramento contínuo e de leitura imediata.

Os achados da avaliação ambiental demonstram que, dependendo da área a ser trabalhada e do potencial de isolamento ambiental da mesma, uma terceira área de isolamento faz-se necessário. Dado que o jateamento de amianto pode ter se dado em situações as mais diversas, um específico e detalhado plano de engenharia para adequar condições de quarentena e ventilação se fazem necessário.

## MEDIDAS DE MONITORAMENTO E CAPTAÇÃO DE CASOS

Todo pessoal que trabalhou na obra, assim como todos trabalhadores do cinema, próprios e terceirizados (empresa de limpeza) foram submetidos a exame médico minucioso e serão acompanhados medicamente nos próximos 30 (trinta) anos. Exames de monitoramento inicial incluíram, ainda sob o princípio da precaução, a Tomografia Computadorizada de alta resolução.

Um banco de dados dos trabalhadores expostos foi construído com vistas a constituir um protocolo de identificação e captação de trabalhadores com sinais compatíveis com asbestose, posto que o Limpet foi utilizado, nos últimos 20 anos, em inúmeros processos produtivos e, além deste, o Estado do Rio de Janeiro tem encontrado a manipulação indiscriminada de amianto e casos de asbestose em processos atípicos como indústria do cimento, metalurgia, siderurgias e outros.

A SES/RJ tem realizado a busca dos trabalhadores da falida firma TEMPORAL através do acionamento do Ministério Público com a busca e apreensão da documentação da massa falida e da divulgação pública da necessidade de realizar avaliação médica pelas pessoas envolvidas direta ou indiretamente com o Limpet.

Um protocolo de atendimento e formação de uma rede de referência especialmente para estes casos vem sendo formada, prevendo, inclusive o suporte psicossocial para os trabalhadores. A questão da aderência a este tipo de acompanhamento longo, pelo menos 30 anos, para trabalhadores ativos e em constante circulação é um desafio ainda sem um horizonte bem definido. Eventos de sensibilização e canais permanentes de comunicação são estratégias em andamento, especialmente com a ABREA (Associação Brasileira de Expostos ao Amianto).

## CONCLUSÃO

A Secretaria de Estado de Saúde entende que neste episódio ficou evidente as possibilidades de ação conjunta entre o poder público na defesa da saúde da população e o empresário sensível às questões de Saúde e Ambiente. A partir da sensibilidade destes Grupo Empresarial e do forte empenho da equipe de Saúde do Trabalhador, demais instituições e profissionais envolvidos, pode-se realizar um procedimento de alto risco com garantias do que há de mais moderno no estado da arte da proteção individual e coletiva, além de não comprometer o meio ambiente.

Também marcante foi o papel da imprensa que além de denunciar, monitorou a sociedade com informações responsáveis, manteve o poder público motivado e exigiu soluções transparentes, o que indubitavelmente facilitou muitas etapas negociativas.

Este fato serve como exemplo marcante de uma nova filosofia de trabalho fiscal, onde o entendimento entre o poder público, trabalhador e empresário, calcado na firme vontade de solucionar o determinante da questão, otimizam e abreviam a solução de problemas que por práticas antigas postergariam por longo tempo em decorrência de diversas medidas e artifícios jurídicos.

Através da metodologia da Área de Saúde do Trabalhador, o governo do estado do Rio de Janeiro demonstra, sua forma de tratar um grave problema de Saúde Pública, com ações responsáveis, integradoras, sob procedimentos negociativos e soluções transparentes para toda a sociedade. O papel do Estado, desta forma, não se restringe à aplicação dos instrumentos legais, mas coloca ao alcance do cotidiano social as mais modernas discussões técnicas de atitude responsável, de ética e de desenvolvimento tecnológico nacional a partir de uma situação inusitada.

### REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ALGRANTI, E., 1996. Doenças Associadas a Exposição do Asbesto. In PEREIRA, C. A C., CARVALHO, C.R.R.; NAKATAMI, J. Pneumologia – Atualização e Reciclagem. Sociedade Paulista de Pneumologia e Tisiologia, Ed. Atheneu, São Paulo:175-182.

ALGRANTI, E.; CAPITANI, E.M. & BAGATIN, E., 1997. Sistema Respiratório. In MENDES, R. Patologia do Trabalho, Ed. Atheneu, São Paulo:89-139.

AUGUSTO, L.G.S. & FREITAS, C.M., 1998. O Princípio da Precaução no uso do indicadores de risco químico ambientais em saúde do trabalhador. Rev. Ciência e Saúde Coletiva, Rio de Janeiro (2):85-95.

INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER/WHO, 1987. IARC Monograph on the Evaluation of carcinogenic Risk to Humans, Suppl7, France: 106-16.

KAUPPINEN, T. et ali, 2000. Occupational exposure to carcinogens in the European Union. Occupational Environmental Medicine. 57:10-18.

MORGAN, W.K.C & GEE, J.B.L., 1995. Asbestos-related disease. In MORGAN, W.K.C. e SEATON, A . Occupational Lung Disease, 3<sup>rd</sup> ed., WB Saunders Company, USA:308-73.

SATYNER, L.T.; DANKOVIC D.A & LEMEN, R.A, 1996. Occupational exposure to chrysotile asbestos and cancer risk: a review of the amphibole hypothesis. American Journal of Public Health, 86:179-86 .

TWEEDALE, G., 2000. Magic Mineral to Killer Dust – Turner & Newalland The Asbestos Hazard. Oxford University Press, USA.

VASCONCELLOS , L.C.F & RIBEIRO, F.S.N., 1997. Investigação epidemiológica e intervenção sanitária em Saúde do Trabalhador - o planejamento segundo bases operacionais, Rio de Janeiro, Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 13(2):269-275.

WYNNE, B. 1992. Uncertainty and environmental learning – Reconceiving science in policy in the preventive paradigm. Global Environmental Change 2: 111-127.