



GUIA DE BOAS PRÁTICAS



REMOÇÃO

DE AMIANTO

JOSÉ MANUEL MENDES DELGADO

PREFÁCIO



Considerando a Diretiva 1999/77/CE, que proíbe a utilização de amianto na União Europeia, a partir de 1 de Janeiro de 2005 por se tratar de um produto tóxico que pode provocar doenças graves, designadamente cancro pulmonar, quando inaladas as fibras de amianto de forma continuada, transposta para a ordem jurídica interna através do D.L. n.º 101/2005, de 23 de Janeiro, assim como a Diretiva 2003/18/CE, relativa à proteção dos trabalhadores à exposição de poeiras do amianto, ou de materiais que contenham amianto na sua composição durante o trabalho, transposta para a ordem jurídica nacional pelo D.L. n.º 266/2007, de 24 de Julho.

Considerando também as convenções internacionais da Organização Internacional do Trabalho relativas aos procedimentos sobre a segurança na utilização do amianto.

Tendo igualmente presente as Resoluções da Assembleia da República n.º 32/2002, de 1 de Junho e n.º 24/2003, de 2 de Abril, recomendando ao Governo que procedesse à inventariação de todos os edifícios, instalações e equipamentos públicos que contenham amianto na sua construção e que elaborasse a listagem desses edifícios e posteriormente assegurasse a remoção dos materiais nocivos e, ainda que submetesse aos

trabalhadores e utilizadores frequentes dos edifícios em causa, vigilância epidemiológica ativa, e para a Lei n.º 2/2011, de 9 de Fevereiro em que são estabelecidos procedimentos e objetivos com vista a materializar a recomendação da Assembleia da República.

Assim, os pressupostos evidenciados e a falta de conhecimento da população em geral e de alguns dos intervenientes no setor da construção civil e obras públicas, em relação à existência, e à manipulação de produtos com amianto, tornou pertinente e urgente a elaboração deste Guia para esclarecimento, no âmbito dos trabalhadores em escolas, locais públicos e edifícios públicos, assim como a população em geral para uma efetiva prevenção contra os riscos provenientes da exposição ao amianto.

A publicação deste Guia tem como objetivo evidenciar e divulgar os principais procedimentos e metodologias de intervenção na remoção de materiais que contenham amianto, tendo em vista as medidas de prevenção contra os riscos de exposição ao amianto nos locais de trabalho, considerando a sua composição.

Agradeço em nome do Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho da UGT, o apoio do nosso Secretário Geral Carlos Silva, pela disponibilidade demonstrada para a concretização deste guia sobre o amianto e da motivação que sempre nos incutiu, reforçando que é através da Prevenção de Riscos Profissionais que os trabalhadores preservam a sua saúde.

Uma palavra de consideração e agradecimento, à Presidente da UGT, Lucinda Dâmaso, pela postura positiva e construtiva com que nos brinda constantemente, assim como dos restantes membros do Secretariado Executivo.

Por último um agradecimento pessoal aos trabalhadores do Departamento de SST, e da UGT pela sua incansável disponibilidade para que este Guia se tornasse uma realidade.

A Secretária Executiva
Vanda Cruz
Coordenadora do Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho

JOSÉ MANUEL MENDES DELGADO

GUIA DE BOAS PRÁTICAS REMOÇÃO DE AMIANTO

ÍNDICE

1 - Introdução	9
2 - Legislação e a evolução do uso do amianto	10
3 - Definições, tipos de amianto e materiais que contêm amianto	13
4 - Caracterização, inventariação do amianto e registo no PSS da fase projecto	21
5 - Amianto friável	22
6 - Amianto não friável	24
7 - Doenças resultantes da exposição ao amianto	25
8 - Vigilância da saúde	28
9 - Resultado da vigilância da saúde	28
10 - Medidas gerais de higiene	29
11 - Valor limite de exposição	29
12 - Avaliação dos riscos	30
13 - Redução da exposição	32
14 - Determinação da concentração de amianto no ar	33
15 - Ultrapassagem do valor limite de exposição	35
16 - Equipamentos de protecção individual	36
17 - Lista de equipamentos de apoio à remoção de amianto	44
18 - Filtros HEPA – Tipo e classificação	49
19 - Formação específica dos trabalhadores	50

20 - Informação específica dos trabalhadores	51
21 - Informação e consulta dos trabalhadores	51
22 - Registo e arquivo de documentos	52
23 - Conservação de registos e arquivos	52
24 – Notificação à ACT	53
25- Elaboração e execução do plano de trabalho	55
26 - Autorização de trabalhos	57
27 - Exposições esporádicas e de fraca intensidade	59
28 - Procedimentos e metodologias na remoção de amianto friável	63
28.1 - Remoção de amianto friável	64
28.2 - Remoção de amianto friável em espaço confinado com mangas de polietileno – em tectos, pavimentos e condutas	68
28.3 - Remoção de amianto friável em espaço confinado em edifícios, com sistema “Glovebag” ou “Saco luvas” – em condutas de abastecimento de águas quentes	70
28.4 - Remoção de amianto friável em navios, com sistema “Glovebag” ou “Saco luvas” – em tubagens de aquecimento	72
29 - Procedimentos e metodologias na remoção de amianto não friável	74
29.1 - Remoção de amianto não friável – Chapas ou telhas de fibrocimento removidas pelo exterior da cobertura	76
29.2 - Remoção de amianto não friável – Chapas de fibrocimento removidas pelo interior da cobertura	78
29.3 - Remoção de amianto não friável – Condutas em fibrocimento.	80
30 - Encapsulamento de amianto não friável – Chapas em fibrocimento	83
31 – Amianto - Não conformidades	84
32 – Recomendações finais para a remoção de produtos e materiais com amianto	87
Bibliografia	89

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Imagem de Rocha Crisótilo. Figura 2 - Crisótilo (1000x ampliado)	15
Figura 2 - Crisótilo (1000x ampliado)	16
Figura 3 – Micrografia electrónica de varrimento, fibras amianto crisótilo	16
Figura 4 – Actinolite, amianto do grupo das anfíbulas (fibras e rochas)	17
Figura 5 – Crocidolite (azul), amianto do grupo das anfíbulas (fibras e rochas)	17
Figura 6 – Antofilite, amianto do grupo das anfíbulas (fibras e rochas)	17
Figura 7 – Tremolite, amianto do grupo das anfíbulas (fibras e rochas)	18
Figura 8 – Grunerite ou amosite, amianto do grupo das anfíbulas (fibras e rochas)	18
Figura 9 – Comparação da dimensão das fibras de amianto, com um cabelo humano	18
Figura 10 – Fábrica e anuncio fibrocimento	20
Figura 11 – Amianto em situação friável	22
Figura 12 – Amianto em situação friável em condutas de aquecimento	23
Figura 13 – Amianto em situação friável, em condutas de aquecimento	23
Figura 14 – Amianto não friável (calces, componentes metálicos, pavimentos vinílicos e fibrocimento em coberturas, condutas e depósitos)	24
Figura 15 – Da inalação das fibras de amianto à doença	26
Figura 16 – Sinal/rótulo de amianto	32
Figura 17 – Amostragem para amianto – bomba de colheita (bomba, tubo e cassete)	33
Figura 18 – Cassete/filtros de recolha das amostras de amianto	34
Figura 19 – Medição da concentração de fibras de amianto, no trabalhador	34
Figura 20 – Microscópio - método da microscopia de contraste de fase	35
Figura 21 – Os trabalhadores só podem iniciar os trabalhos, após equipados com os EPI's, em conformidade com os trabalhos a desenvolver	37
Figura 22 – EPI's, equipamentos de protecção individual, utilizados na remoção de amianto (fatos descartáveis, máscara, óculos, luvas, botas e protecção de botas)	37

Figura 23 – Sequência para colocação dos equipamentos de protecção individual, utilizados na remoção de amianto (fatos descartáveis, máscaras, óculos, luvas, botas e protecção de botas)	42
Figura 24 – Sequência para retirar os equipamentos de protecção individual, utilizados na remoção de amianto (fatos descartáveis, máscaras, óculos, luvas, botas e protecção de botas)	43
Figura 25 - Materiais para vedação e limitação das zonas de trabalho, designadamente fitas, barreiras, rótulos e material de sinalização	44
Figura 26 – Materiais de protecção contra a propagação da contaminação, em zona confinada, com amianto friável	44
Figura 27 – Ensaio de fumo para verificação da estanquidade das zonas confinadas, em situações de amianto friável	45
Figura 28 – Unidade de descontaminação	45
Figura 29 – Unidade de pressão negativa para manter a ventilação no interior das zonas confinadas, dotado de exaustor com filtro de partículas de alta eficiência (HEPA)	45
Figura 30 – Aparelho para medir a pressão negativa com pelo menos dois canais	46
Figura 31 – Aspirador de partículas de alta eficiência, com filtros HEPA fabricados segundo as especificações internacionais relativas à utilização com amianto	46
Figura 32 – Equipamento de supressão de poeiras de amianto	46
Figura 33 – Pulverizador para aplicação de aglutinantes de fibras de amianto	47
Figura 34 – Gerador de emergência para os casos de avaria ou de interrupção da rede eléctrica	47
Figura 35 – Equipamento para filtração das águas residuais contaminadas com amianto e aquecimento de água	47
Figura 36 – Máquinas de lavar destinada ao tratamento de vestuário utilizado antes do ingresso na zona confinada e durante as pausas de trabalho	48
Figura 37 – Exemplo de contentor de descontaminação	48

Figura 38 – Exemplo de uma situação que pode ser considerada um caso de exposições esporádicas e de fraca intensidade, com uma conduta de fibrocimento até 20ml e rotura em conduta de fibrocimento em carga	61
Figura 39 – Exemplo de uma situação que pode ser considerada um caso de exposições esporádicas e de fraca intensidade, com uma cobertura de fibrocimento até 75m2 e depósitos em fibrocimento	62
Figura 40 – Exemplo de uma situação que pode ser considerada um caso de exposições esporádicas e de fraca intensidade	62
Figura 41 – Equipamentos de apoio utilizados na remoção de amianto friável	66
Figura 42 – Processo de remoção de amianto friável e equipamentos utilizados	68
Figura 43 – Continuação do processo de remoção de amianto friável e equipamentos utilizados	69
Figura 44 – Sistemas de remoção de amianto friável com recurso a “Glovebag”	70
Figura 45 – Continuação dos sistemas de remoção de amianto friável com recurso a “Glovebag”	71
Figura 46 – Remoção de amianto friável em navios, com sistema “Glovebag”	72
Figura 47 – Continuação da remoção de amianto friável em navios, com sistema “Glovebag”	73
Figura 48 – Remoção de amianto friável numa escola	76
Figura 49 – (cont. figura 48) Remoção das telhas de fibrocimento no sistema inverso da aplicação, isto é, de cima para baixo	77
Figura 50 – Chapas e estrutura da cobertura, em fibrocimento com amianto	78
Figura 51 – (cont. figura 50) Processo de remoção das chapas de fibrocimento pela zona interior	79
Figura 52 - Remoção e tratamento de condutas de fibrocimento com amianto	81
Figura 53 - (cont. figura 52) Remoção e tratamento de condutas de fibrocimento com amianto	82

Figura 54 - Aspecto geral duma cobertura em fibrocimento com amianto, no processo de encapsulamento, com tratamento, limpeza e aplicação de sistemas de pinturas que impossibilitem a libertação de fibras de amianto	83
Figura 55 – Não, mal embalado e símbolo amianto aposto	84
Figura 56 – Não, esconder fibrocimento com amianto	84
Figura 57 – Não, partir e lançar amianto	85
Figura 58 – Não, abandonar as chapas de fibrocimento	85
Figura 59 – Não, abandonar as chapas de fibrocimento	86
Figura 60 – Não, negligenciar as obras de conservação e manutenção	86

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Tempo de activação da doença	26
Quadro 2 – Reconhecimento como doença profissional	27
Quadro 3 – Fase de Projecto e fase de Obra – Existência de amianto.	31
Quadro 4 – Selecção da máscara adequada, em função do número de fibras	38
Quadro 5 – Classificação dos filtros HEPA e eficiência	49
Quadro 6 – Notificação à ACT de remoção de amianto	54
Quadro 7 – Execução de plano de trabalhos	56
Quadro 8 – Autorização da ACT para início dos trabalhos	58
Quadro 9 – As dispensas em exposições esporádicas e de fraca intensidade	60
Quadro 10 – A cumprir em exposições esporádicas e de fraca intensidade	61
Quadro 11 – Remoção de amianto friável e obrigatoriedade de notificação	64
Quadro 12 – Processos e equipamentos para remoção de amianto em situação friável	65
Quadro 13 – Processos e equipamentos para remoção de amianto não friável, com notificação	74
Quadro 14 – Processos e equipamentos para remoção amianto não friável, sem notificação	75

1 - Introdução

Este guia de boas práticas, sobre a remoção de produtos ou materiais com amianto, tem como principal objecto, estabelecer os procedimentos para prevenir os trabalhadores e a população em geral, contra os riscos da exposição ao amianto, criando condições, para a existência de informação clara e objectiva e em simultâneo, locais de trabalho e espaços públicos, seguros e saudáveis.

O tema apresentado tem como base a implementação do Decreto-Lei n.º 266/2007, de 24 de Julho, que transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2003/18/CE e em simultâneo, a evolução ao longo dos anos, em sistemas e metodologias de intervenção, que permitiram melhorias efectivas no processo de remoção, quer se apresentem sob a forma de amianto friável ou não friável.

A experiência acumulada há vários anos, na remoção de chapas de fibrocimento com amianto, as pesquisas efectuadas e os contactos com trabalhadores, com empresas especializadas e laboratórios, permitiram desenvolver um trabalho sustentado, que será muito importante, se for utilizado como um instrumento de informação e no desenvolvimento de boas práticas, permitindo que as empresas do sector de construção civil, possam cumprir a legislação em vigor e em simultâneo contribuam para a prevenção contra o risco de se contrair doenças, como a asbestose, o mesotelioma, o cancro do pulmão e o cancro gastrointestinal.

Igualmente deve ser realçado, que existem diferenças acentuadas, em termos de risco e de exposição de trabalhadores ao amianto, caso se tratem de situações friáveis ou não friáveis, resultado das fibras se libertarem com mais ou menos facilidade e consequentemente, a maior ou menor probabilidade de serem inaladas.

A remoção de fibrocimento com amianto (não friável), quando em bom estado de conservação e em cumprimento da legislação em vigor, apresenta na generalidade, riscos muito reduzidos, com valores muito abaixo do valor limite de exposição, de 0,1 fibra por cm³.

Refira-se ainda, a necessidade de realçar a importância de uma avaliação de riscos, atempada, rigorosa e objectiva, garantindo medidas preventivas, adequadas e exequíveis, como peças fundamentais para a gestão de riscos e para um sistema de segurança e saúde sustentado e integrado, onde a participação dos trabalhadores, dos representantes dos trabalhadores, dos empregadores e restantes intervenientes, sejam imprescindíveis e o garante de “boas práticas”, com diminuição de custos humanos e sociais, para os trabalhadores, as suas famílias e a sociedade em geral.

2 – Legislação e a evolução do uso do amianto

A legislação referente à remoção de amianto, transporte e armazenamento, tem evoluído através da seguinte legislação:

- Directiva 76/769/CEE, de 27 de Julho de 1976;
- Directiva 83/478/CEE, de 19 de Setembro de 1983;
- Convenção n.º 162, adoptada pela OIT, em 1986;
- Decreto-Lei 28/1987, de 14 de Janeiro;
- Decreto-Lei 138/1988, de 22 de Abril;
- Decreto-Lei 228/1994, de 13 de Setembro;
- Resolução da Assembleia da República n.º 64/1998, 2 de Dezembro;
- Resolução da Assembleia da República n.º 32/2002, 1 de Janeiro;
- Resolução da Assembleia da República n.º 24/2003 de 2 de Abril;
- Decreto-Lei n.º 101/2005 de 23 de Junho;
- Decreto-Lei n.º 266/2007 de 24 de Julho;
- Decreto-Lei n.º 46/2008 de 12 de Março;
- Portaria n.º 417/2008, de 11 de Junho;
- Lei n.º 2/2011, de 9 de Fevereiro;
- Portaria n.º 40/2014 de 17 de Fevereiro.

Directiva 76/769/CEE, do Conselho de 27 de Julho de 1976, que estabelece o enquadramento jurídico da limitação de colocação no mercado e da utilização de certas substâncias e preparações perigosas, com o objectivo de salvaguardar a saúde humana e o ambiente.

A Directiva 83/478/CEE, do Conselho de 19 de Setembro de 1983, emite as primeiras normas de restrição e limitação do uso de amianto e da protecção dos trabalhadores, contra o risco de exposição ao amianto.

Convenção n.º 162 da Organização Internacional do Trabalho, adopta em 24 de Junho de 1986, procedimentos sobre a segurança na utilização do amianto.

O Decreto-Lei n.º 28/1987 de 14 de Janeiro, que transpõe a Directiva 83/478/CEE, do conselho de 19 de Setembro de 1983, tem como objectivo fundamental, limitar a comercialização e a utilização de produtos, que contenham amianto.

O Decreto-Lei n.º 138/1988, de 22 de Abril, que transpõe a Directiva 85/610/CEE, do Conselho de 20 de Dezembro, que alterou pela sétima vez a Directiva 76/769/CEE, do Conselho de 27 de Julho, que veio estabelecer novas limitações à colocação no mercado e à utilização de amianto.

Decreto-Lei n.º 228/1994, de 13 de Setembro, transpõe a Directiva 91/659/CEE, da Comissão de 3 de Dezembro, adaptou ao progresso técnico o anexo I da Directiva 76/769/CEE, do Conselho de 27 de Julho de 1976 e proibiu a colocação no mercado e a utilização de certas fibras de amianto e de produtos a que as mesmas tenham sido intencionalmente adicionadas. A directiva veio ainda proibir a colocação no mercado de uma outra fibra de amianto (crisótilo) em 14 aplicações.

A Resolução da Assembleia da República n.º 64/1998 de 2 de Dezembro, aprova a ratificação da Convenção n.º 162, adoptada pela OIT - Organização Internacional de Trabalho, sobre a segurança na utilização do amianto.

A Resolução da Assembleia da República n.º 32/2002 de 1 de Janeiro, que recomenda ao governo a inventariação de todos os edifícios públicos, que contenham na sua construção, placas de fibrocimento e proceda à sua remoção e substituição por outros materiais.

A Resolução da Assembleia da República n.º 24/2003 de 2 de Abril, define a obrigatoriedade de se proceder à inventariação de todos os edifícios públicos que contenham amianto na sua construção, no prazo máximo de um ano a contar daquela data. Revogou a Resolução da Assembleia da República n.º 32/2002 de 1 de Janeiro.

O Decreto-Lei n.º 101/2005 de 23 de Junho, transpõe para a ordem jurídica Interna, a Directiva n.º 1999/77/CE, da Comissão, de 26 de Julho, relativa à limitação da colocação no mercado e da utilização de algumas substâncias e preparações perigosas, alterando o Decreto-Lei n.º 264/1998 de 19 de Agosto.

O Decreto-Lei n.º 266/2007 de 24 de Julho, transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2003/18/CE, do Parlamento Europeu e do

Conselho, de 27 de Março, que altera a Directiva 83/477/CEE, do Conselho, de 19 de Setembro, relativa à protecção sanitária dos trabalhadores contra os riscos de exposição ao amianto durante o trabalho e é aplicável em todas as actividades em que os trabalhadores estão ou podem estar expostos a poeiras do amianto ou de materiais que contenham amianto, nomeadamente, demolição de construções em que existe amianto ou materiais que contenham amianto, desmontagem de máquinas ou ferramentas em que existe amianto ou materiais que contenham amianto, remoção do amianto ou de materiais que contenham amianto de instalações, estruturas, edifícios ou equipamentos, bem como aeronaves, material circulante ferroviário, navios ou veículos, manutenção e reparação de materiais que contenham amianto existentes em instalações, estruturas, edifícios ou equipamentos, bem como em aeronaves, carruagens de comboios, navios ou veículos, transporte, tratamento e eliminação de resíduos que contenham amianto e aterros autorizados para resíduos de amianto.

O Decreto-Lei n.º 46/2008 de 12 de Março, estabelece o regime das operações de gestão de resíduos resultantes de obras ou demolições de edifícios ou de derrocadas, abreviadamente designados resíduos de construção e demolição ou RCD, compreendendo a sua prevenção e reutilização e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação.

A Portaria n.º 417/2008, de 11 de Junho, no seguimento do Decreto- Lei n.º 46/2008, de 12 de Março, veio estabelecer o regime das operações de gestão de resíduos resultantes de obras ou demolições de edifícios ou de derrocadas, abreviadamente designados por resíduos de construção e demolição (RCD), compreendendo a prevenção e reutilização e as operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação deste tipo de resíduos. O transporte de resíduos de construção e demolição e também dos resíduos de construção, demolição com amianto, devem ser acompanhados de guias de acompanhamento de resíduos.

A Lei n.º 2/2011, de 9 de Fevereiro, determina o prazo de um ano para realizar o levantamento de todos os edifícios, instalações e equipamentos públicos contendo amianto na sua construção.

A Portaria n.º 40/2014 de 17 de Fevereiro, estabelece as normas para a correcta remoção dos materiais contendo amianto e para o acondicionamento, transporte e gestão dos respectivos resíduos de construção e demolição gerados, tendo em vista a protecção do ambiente e da saúde humana. As normas estabelecidas pela presente portaria não prejudicam o disposto no Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março, que regulamenta a gestão de resíduos de construção e demolição (RCD), no Decreto-Lei n.º 266/2007, de 24 de Julho, relativo à protecção sanitária dos trabalhadores contra os riscos de exposição ao amianto, bem como na demais legislação aplicável ao transporte de resíduos.

Além da legislação, refira-se ainda, que em 1934 e pela primeira vez, o médico inglês Thomas Legge, conhecido como grande propulsor da inspecção médica nas fábricas existentes em Inglaterra, propôs a **inclusão do amianto, na lista de doenças profissionais**.

Em 1935, Gloyne, conhecido patologista britânico, descreveu o potencial cancerígeno do amianto, que apontavam para a associação casual entre carcinoma pulmonar de células escamosas à presença de amianto, a exemplo de publicações norte-americanas do mesmo ano, que confirmavam as investigações de cancro de pulmão, relacionados com a exposição ao amianto (Lynch & Smith, 1935).

Em 1955, foi o epidemiologista britânico Richard Doll, que investigou definitivamente a relação entre a exposição ocupacional ao amianto e ao cancro de pulmão, trabalho que veio a tornar-se paradigma metodológico clássico, em epidemiologia. Assim, a associação causal entre a exposição ocupacional ao amianto e o cancro de pulmão, demonstrou que a frequência de cancro pulmonar em trabalhadores expostos ao amianto (trabalhadores da indústria têxtil), durante 20 anos ou mais, era cerca de dez vezes superior, à esperada na população em geral.

Apesar dos imensos defensores, que teimavam na continuação da utilização do amianto, tal hipótese não vingou, a partir do momento em que o Instituto Nacional de Saúde e Pesquisa Médica da França, publicou um relatório com bases científicas, que tinha como conclusão o seguinte:

“Todas as fibras de amianto são cancerígenas, qualquer que seja o seu tipo ou a sua origem geológica”

Assim, apesar das investigações científicas e da legislação publicada ao longo dos anos, verificou-se que o consumo de amianto, aumentou de forma exponencial entre 1945 e 1990, no entanto, começou a diminuir, à medida que os Estados-Membros foram restringindo ou proibindo a utilização do amianto.

A diminuição acelerou-se devido às proibições introduzidas pelas directivas europeias, em especial, nos anos 90, até que em 2005, se interditou a utilização e comercialização de produtos com amianto.

A partir de 1 de Janeiro de 2005, entrou em vigor a proibição total da utilização e comercialização de produtos que contenham amianto, resultado no seguimento da Directiva 1999/77/CE da Comissão Europeia, transposta para o direito interno através do Decreto-Lei n.º 101/2005, de 23 de Junho.

Em Abril de 2006, entraram em vigor as proibições da extracção de amianto e da fabricação e tratamento de produtos que contenham amianto, no seguimento da directiva 2003/18/CE, relativa à protecção dos trabalhadores contra o amianto.

A Directiva 83/477/CEE relativa à protecção dos trabalhadores contra o amianto, com a última redacção, que lhe foi dada pela Directiva 2003/18/CE, exige que a exposição do trabalhador seja mantida a um nível inferior a 0,1 fibras/cm³, para todos os tipos de amianto e deve ser reduzida ao mínimo, para valores inferiores aos valores-limite.

3 – Definições, tipos de amianto e materiais que contêm amianto

O amianto ou asbesto, é a forma fibrosa de diversos minerais naturais, pertencentes aos grupos de rochas metamórficas das serpentinas (o crisótilo) e dos anfíbolos (a actinolite, a grunerite ou amosite, a antofilita, a crocidolite e a tremolite) ou qualquer mistura que contenha um ou vários destes minerais.

As propriedades de isolamento térmico, de incombustibilidade e de resistência do amianto, conjugada com o seu baixo custo e a facilidade em ser tecida, justificaram a sua utilização em diversos sectores

de actividade, nomeadamente na construção de edifícios, em sistemas de aquecimento, na protecção dos navios contra o fogo ou o calor, em placas, em telhas e ladrilhos, no reforço do revestimento de estradas e materiais plásticos, em juntas, em calços de travões e vestuário de protecção contra o calor, entre outros.

O amianto devido às suas elevadas propriedades de elasticidade, de resistência mecânica, de incombustibilidade, de bom isolamento térmico e acústico, de elevada resistência a altas temperaturas, aos produtos

químicos, à putrefacção e à corrosão, teve uma aplicação generalizada e massiva, no entanto, devido às implicações ao nível de saúde, em 2005 viu suspensa a sua comercialização e a sua aplicação na União Europeia.

Classificação do amianto segundo a densidade:

Amianto de alta densidade - Também designados por produtos de fibrocimento, onde a percentagem de amianto é inferior a 15% e apresentam uma densidade bruta superior a 1400 Kg/m³.

Amianto de baixa densidade - São produtos de amianto de baixa densidade e apresentam uma densidade bruta inferior a 1000 Kg/m³.

Os produtos de amianto com a densidade entre 1000 e 1400 Kg/m³, devem ser avaliados separadamente por um perito/laboratório.

Os minerais asbestiformes, dos quais as fibras de asbesto ou amianto, são extraídas, podem ser classificados em dois grupos:

- Grupo das anfíbolos, onde as fibras têm forma de agulha (amosite e crocidolite);
- Grupo das serpentinas, onde as fibras são mais finas (crisótilo).

As principais formas de amianto, referenciadas de acordo com o número de registo admitido internacionalmente do Chemical Abstract Service (CAS), são:

- Amianto actinolite, n.º 77536-66-4 do CAS;
- Amianto grunerite ou amosite, n.º 12172-73-5 do CAS;
- Amianto grunerite ou amosite, n.º 12172-73-5 do CAS;
- Crisótilo, n.º 12001-29-5 do CAS;
- Crocidolite, n.º 12001-28-4 do CAS;
- Amianto tremolite, n.º 77536-68-6 do CAS;

Composição química do amianto no grupo das serpentinas:

- Crisótilo - $(Mg, Fe, Ni)_3Si_2O_5(OH)_4$

Composição química do amianto no grupo das anfífolas:

- Amianto actinolite - $Ca_2(Mg, Fe)_5Si_8O_{22}(OH)_2$, amianto branco;
- Amianto grunerite ou amosite - $Fe_7Si_8O_{22}(OH)_2$, amianto castanho;
- Crocidolite - $Na_2Fe_3Fe_2Si_8O_{22}(OH)_2$, amianto azul;
- Amianto antofilitite - $(Mg, Fe)_7Si_8O_{22}(OH)_2$;
- Amianto tremolite - $Ca_2Mg_5Si_8O_{22}(OH)_2$.

O amianto crisótilo é aqui apresentado mais detalhadamente, porque foi o mais utilizado na fabricação de chapas de fibrocimento, sendo utilizado numa percentagem, que em geral, varia entre os 10 e os 15 %, do total da composição da chapa, representando, cerca de 90% do amianto consumido em todo o mundo.

O crisótilo, foi alvo de uma vasta aplicação, resultado do baixo custo e das suas excelentes características para ser utilizado em vários materiais utilizados na construção civil, em especial em coberturas.

O crisótilo (amianto branco) pertence ao grupo das serpentinas, onde as fibras são flexíveis, muito longas, muito finas e invisíveis a olho nu e apresentam-se com forma curva e enrolada.



Figura 1 - Imagens de rochas com veios de amianto crisótilo

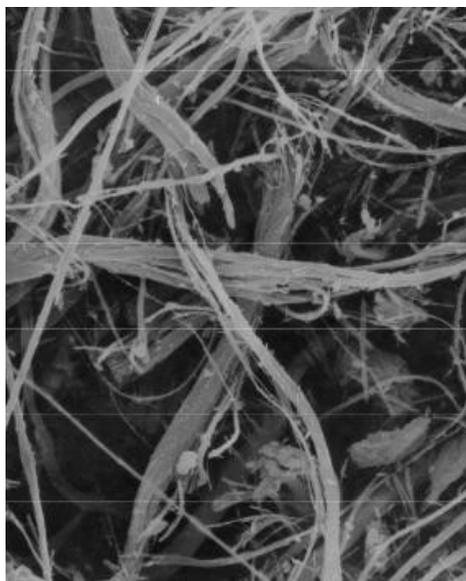


Figura 2 - Crisótilo (1000x ampliado)

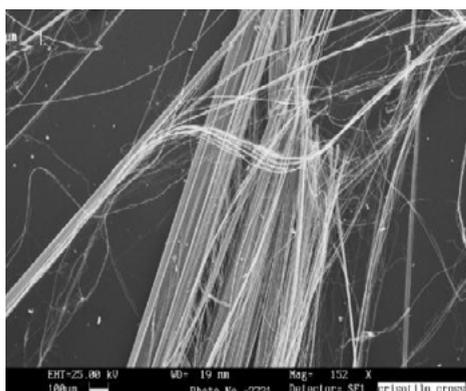
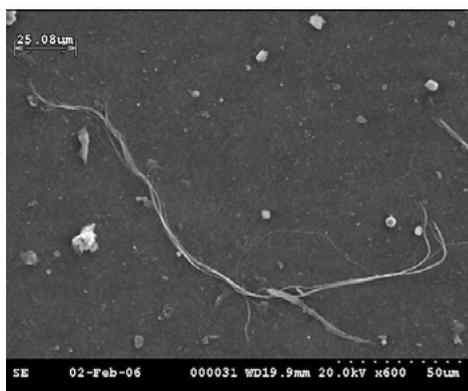


Figura 3 – Micrografia electrónica de varrimento, fibras de amianto crisótilo

Grupo das anfíbolas:

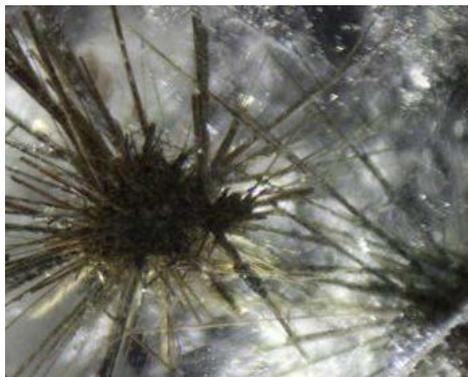


Figura 4 – Actinolite, amianto do grupo das anfíbolas (fibras e rochas).

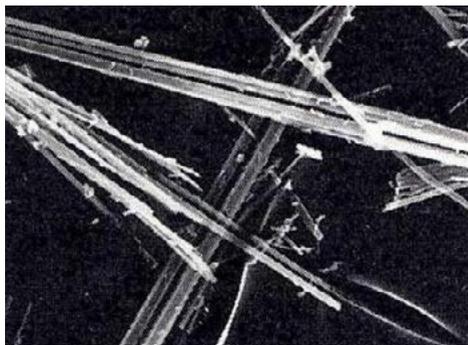


Figura 5 – Crocidolite (azul), amianto do grupo das anfíbolas (fibras e rochas).

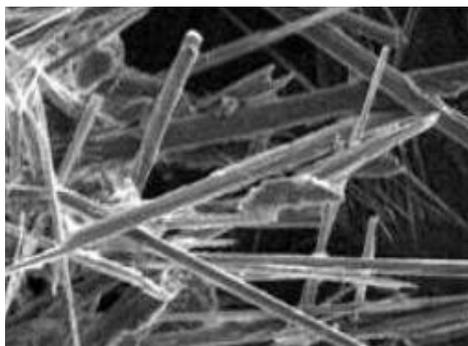


Figura 6 – Antofilitite, amianto do grupo das anfíbolas (fibras e rochas).



Figura 7 – Tremolite, amianto do grupo das anfíbolas (fibras e rochas).

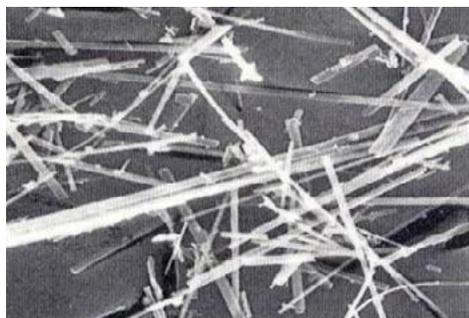


Figura 8 – Grunerite ou amosite, amianto do grupo das anfíbolas (fibras e rochas).

As **Fibras respiráveis de amianto**, são as fibras com comprimento superior a 5 μm e diâmetro inferior a 3 μm , cuja relação entre o comprimento e o diâmetro seja superior a 3:1.

Refira-se ainda, que como referência, um micrón (μm) ou micrómetro, corresponde à milésima parte do milímetro, isto é:

1 μm = 0,001 mm
1 mm = 1 000 μm

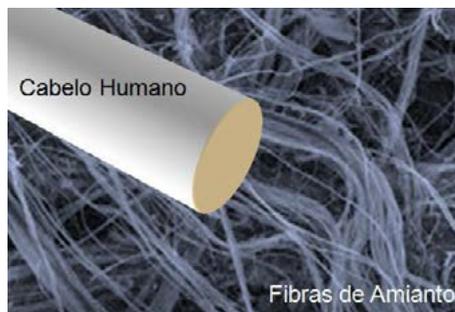


Figura 9 – Comparação da dimensão das fibras de amianto, com um cabelo humano.

As **Poeiras de amianto**, são as partículas de amianto em suspensão no ar ou depositadas, mas susceptíveis de ficarem em suspensão no ar;

O **Trabalhador exposto**, é qualquer trabalhador que desenvolva uma actividade susceptível de apresentar risco de exposição a poeiras de amianto ou de materiais, que contenham amianto;

O **Valor limite de exposição**, é o valor de concentração de fibras respiráveis de amianto, medido ou calculado relativamente a uma média ponderada no tempo, para um período diário de oito horas.

Os riscos do amianto existente num determinado local, decorrem sobretudo da inalação das fibras libertadas para o ar.

Em materiais com amianto em sistema não friável, isto é, onde as fibras de amianto dificilmente se libertam, o risco para a saúde é reduzido, desde que o material se encontre em bom estado de conservação, não esteja sujeito a agressões directas (como o corte, a perfuração ou a quebra) e seja manipulado em conformidade com as boas práticas, no entanto, tratando-se de amianto em situação friável, onde as fibras se libertam facilmente, os riscos poderão ser muito elevados, para a saúde dos trabalhadores ou outras pessoas expostas às poeiras ou fibras de amianto.

Quando se suspeite da existência de material com amianto e com risco de libertação de fibras, deve-se recorrer a laboratório certificado, a fim se proceder a ensaios, realizadas com equipamento adequado e por técnicos especializados, de forma a ser possível, determinar as características do amianto e a sua concentração.

Após as análises em laboratório e confirmada a presença de amianto, será necessário proceder à avaliação da contaminação do ar por fibras respiráveis, que requer a intervenção de técnicos com formação especializada e ao recurso com equipamento adequado e certificado.

Os materiais utilizados na construção, que poderão conter amianto são os seguintes:

- Pavimentos vinílicos;
- Placas de teto falso;
- Produtos e materiais de revestimento e enchimento;
- Portas corta-fogo;
- Portas de courettes;
- Paredes divisórias pré-fabricadas;
- Elementos pré-fabricados constituídos por fibrocimento;
- Tijolos refractários;
- Telhas;
- Pintura texturizada;
- Caldeiras (revestimentos e apoios);

- Impermeabilização de coberturas e caleiras;
- Isolamento de tubagens de água quente;
- Isolamento de antigos aquecedores domésticos;
- Isolamento de fogões;
- Materiais de isolamento acústico;
- Revestimentos para a resistência ao fogo;
- Materiais de isolamento térmico.

1934



Fibro-Cimento LUSALITE

**LEVE
ISOLADOR
INCOMBUSTÍVEL
IMPUTRESCÍVEL**

(MARCA REGISTRADA)

CHAPAS ONDULADAS, para telhados.
CHAPAS LISAS, para tectos, divisórias, tabiques, etc.
 TORNAM AS CONSTRUÇÕES FRESCAS NO VERÃO
 E AGASALHADAS NO INVERNO

TUBOS, resistindo até 25 K/cm², para:

- Manilhas.
- Canalização e rédes de esgôto.
- Rédes de distribuição de águas potáveis.
- Condutas elevatórias.
- Irrigação de campos.
- Condutas de água salgada, águas minerais, águas sulfurosas,
vinhos e mostos.
- Condutas de fumo, ventilação, etc.

CALEIRAS, para irrigação.

DEPOSITÁRIOS:
 CORPORAÇÃO MERCANTIL PORTUGUESA, L.^{da} - R. DO ALECRIM, 10 - LISBOA
 ABECASSIS (UNIÃO) BUZAGLO & C.^{sa} - R. 31 DE JANEIRO, 15 - PORTO

REVENDEDORES:
 J. SIELMAN, SUCR. - 42, GALERIA DE PARIS - PORTO
 JOSÉ PINTO DE MAGALHÃES - 291, RUA DO ALMADA - PORTO




Figura 10 – Fábrica e anúncio de fibrocimento (imagem Lusalite), em 1934.

4 – Caracterização, inventariação do amianto e registo no PSS – Plano de Segurança e Saúde, da fase de Projecto

De acordo com o artigo 4.º da Portaria n.º 40/2014, de 17 de Fevereiro, antes do início da obra (na fase de projecto – PSS Projecto), o dono de obra identifica os materiais que presumivelmente contêm amianto e procede à sua caracterização e distinção entre amianto friável e não friável, bem como à estimativa da produção esperada dos respectivos RCDA (resíduos de construção e demolição contendo amianto).

Em caso de dúvida sobre a presença de amianto nos materiais, o dono de obra deve promover a desocupação do edifício ou do local em causa, e proceder à recolha de amostras para análise laboratorial, através de empresas ou laboratórios preferencialmente acreditados para o efeito.

No seguimento das características do amianto detectado, das suas quantidades e do tempo de remoção, procede-se à avaliação da situação existente e determina-se a necessidade de notificação à ACT ou de não notificação, caso se esteja perante uma situação não friável, de exposição esporádica e de fraca intensidade, de acordo com o artigo n.º 23 do Decreto-Lei n.º 266/2007, de 24 de Julho.

Os MCA (materiais contendo amianto) devem ser inventariados e registados no plano de segurança e saúde em projecto, previsto no Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de Outubro, de acordo com o seguinte:

- Identificação e localização do elemento ou material de construção onde se encontra presente o amianto;
- Extensão de MCA (materiais contendo amianto);
- Avaliação dos riscos de libertação de poeiras ou partículas de amianto através do estado de degradação do material (amianto friável ou não friável);
- Estimativa das quantidades dos respectivos resíduos a gerar, classificados com o respectivo código da Lista Europeia de Resíduos (Código LER), publicada através da Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março, alterada pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de Junho.
- Acordo prévio escrito entre a empresa responsável pelos trabalhos de remoção dos MCA e o destinatário final dos RCDA, incluindo a identificação do destino final dos resíduos (aterro), que deve integrar o pedido de autorização à Autoridade para as Condições de Trabalho (ACT).

Nas empreitadas ou concessões de obras públicas, a estimativa das quantidades de RCD (resíduos de construção e demolição) e de RCDA gerados e a eliminar, por código LER deve constar do Plano de Prevenção e Gestão de RCD, que integra o projecto de execução da obra, elaborado de acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março.

Informa-se ainda, que a Lista Europeia de Resíduos, LER, publicada pela Decisão 2014/955/UE, da Comissão, de 18 de Dezembro, que altera a Decisão 2000/532/CE, da Comissão, de 3 de maio, referida no artigo 7.º da Directiva 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Novembro, diz respeito a uma lista harmonizada de resíduos que tem em consideração a origem e composição dos resíduos. Esta decisão é obrigatória e directamente aplicável pelos Estados Membros. Assim, a partir de 1 de Junho de 2015 passou a aplicar-se directamente a Decisão referida, no que diz respeito à classificação LER, e consequentemente, foi revogado o anexo I da Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março.

5 – Amianto friável

Um material é friável quando se desagrega naturalmente ou é facilmente reduzido a pó, em especial, na fase de manipulação ou quando em mau estado de conservação, por rotura da camada de protecção, onde se encontra floculado, apresentando probabilidades muito elevadas, de libertar fibras e poeiras de amianto para o ar.



11 – Amianto em situação friável, que se desagrega e liberta facilmente.

O amianto existe incorporado numa vasta gama de materiais, utilizados no sector da construção civil e sempre, que as fibras do amianto estiverem debilmente ligadas ao produto ou material, ou quando o risco da sua libertação é muito elevado, devido à friabilidade, logo à facilidade de libertação de poeiras e fibras e consequentemente à possibilidade de inalação pelos trabalhadores expostos, o amianto considera-se friável.

Os materiais que contêm amianto (MCA) em situação friável, isto é floculados, sem um ligante que os agregue e que impeça a sua libertação, estão na sua maioria presentes em materiais isolantes, que em geral são protegidos por um revestimento de protecção ou por filtros ou placas, que os confinam, encontrando-se soltos e desagregados no seu interior. Estão presentes em condutas de aquecimento, em isolamentos térmicos, em portas corta-fogo e outros sistemas, cujo amianto se encontra solto ou com facilidade de libertação, no interior desses elementos de isolamento ou de protecção.

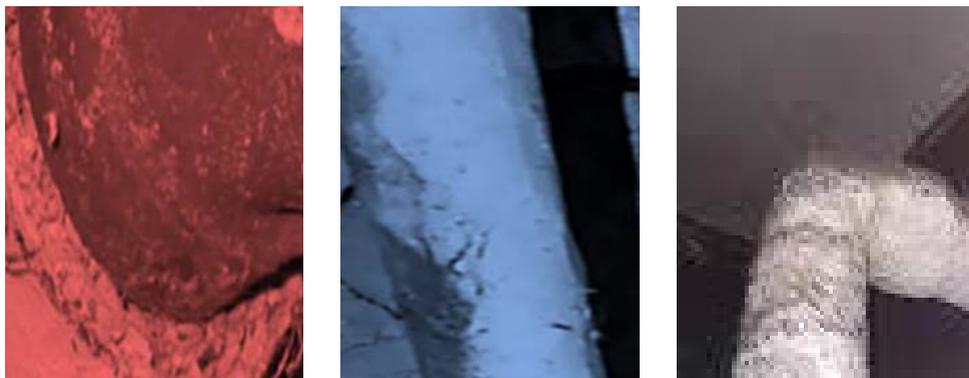


Figura 12 – Amianto em situação friável em condutas de aquecimento.



Figura 13 – Amianto em situação friável, em condutas de aquecimento.

Na manipulação de materiais com amianto, em situação friável, se não forem cumpridas as boas práticas, a legislação em vigor e se, o seu estado de conservação se apresentar muito precário ou com lacunas graves, que possibilitem a libertação de poeiras e fibras de amianto, existe um risco muito elevado de inalação e conseqüentemente de desenvolvimento de doenças.

Refira-se ainda, que em qualquer situação de remoção de materiais que contêm amianto (MCA) em situação friável, é obrigatório a notificação à ACT - Autoridade para as Condições do Trabalho.

6 – Amianto não friável

Os materiais que contêm amianto (MCA) em situação não friável, são constituídos por um ligante, que agrega o amianto e dificulta a libertação de poeiras e fibras de amianto, apresentando baixa

probabilidade das fibras se soltarem na fase de remoção e durante a sua fase de vida, enquanto em serviço, quer seja em coberturas ou em qualquer outro sistema, como condutas, pavimentos, depósitos, etc..



Figura 14 – Amianto não friável (calces, componentes metálicos, pavimentos vinílicos e fibrocimento em coberturas, condutas e depósitos).

O fibrocimento é um dos materiais mais utilizados na construção civil e tem como característica, ser um material que contém amianto em situação não friável, resultado das suas fibras de amianto (10 a 15%), estarem fortemente ligadas através de um ligante, que diminui significativamente a probabilidade da sua libertação e consequentemente a possibilidade de inalação.

Os materiais com amianto em situação não friável, devem encontrar-se em bom estado de conservação e quando removidos, devem ser manipulados com cuidado e sem processos abrasivos ou de percussão, de forma a não permitirem a libertação de fibras ou poeiras de amianto inaláveis.

A remoção de materiais com amianto em situação não friável, se forem manipulados de forma descuidada (partir as chapas, lançar para o chão ou não embalar) e em não conformidade com as boas práticas e legislação em vigor, poderão libertar fibras para o ambiente de trabalho e possibilitar a inalação de fibras de amianto, o que poderá criar uma situação friável, onde os riscos aumentam consideravelmente.

7 – Doenças resultantes da exposição ao amianto

Sabendo-se que os diferentes tipos de amianto são agentes cancerígenos, é necessário que na sua presença, a exposição a qualquer tipo de fibra de amianto seja reduzida ao mínimo, prevenindo que as doenças associadas ao amianto, resultado da inalação destas fibras microscópicas, possam depositar-se nos pulmões e aí permanecer por muitos anos, podendo vir a provocar doenças, após vários anos ou várias décadas.

Verifica-se que o amianto constitui um importante factor de mortalidade relacionada com o trabalho e um dos principais desafios para a saúde pública ao nível mundial, cujos efeitos surgem na maioria dos casos

vários anos depois das situações de exposição, onde o intervalo de tempo entre a exposição ao amianto e os primeiros sintomas de doença pode chegar a 30 anos, que em geral, corresponde ao período de caracterização da doença.

É do conhecimento geral, que qualquer dos tipos de amianto são agentes cancerígenos e que as doenças associadas à inalação de fibras de amianto, podem depositar-se nos pulmões e aí permanecer, por longos períodos, podendo provocar doenças, algumas décadas mais tarde.

A exposição ao amianto, manifesta-se através da via cutânea, da via digestiva e da via inalatória, no entanto, a inalação de fibras de amianto (muito pequenas e invisíveis a olho nu) é a que representa mais risco para a saúde e é certamente, a maior responsável pelos efeitos negativos ao nível da saúde. Em relação à exposição cutânea e à ingestão das fibras de amianto, existem diversos posicionamentos e opiniões, sobre os efeitos adversos para a saúde.

A inalação de fibras ou poeiras de amianto, em função das suas características e do tempo de exposição, sem qualquer tipo de medidas de prevenção, pode provocar, uma de três doenças:

- Asbestose, uma lesão do tecido pulmonar;
- Cancro do pulmão;
- Mesotelioma, um cancro da pleura (a membrana dupla lubrificada e lisa que reveste os pulmões) ou do peritoneu (a membrana dupla lisa que forra o interior da cavidade abdominal).

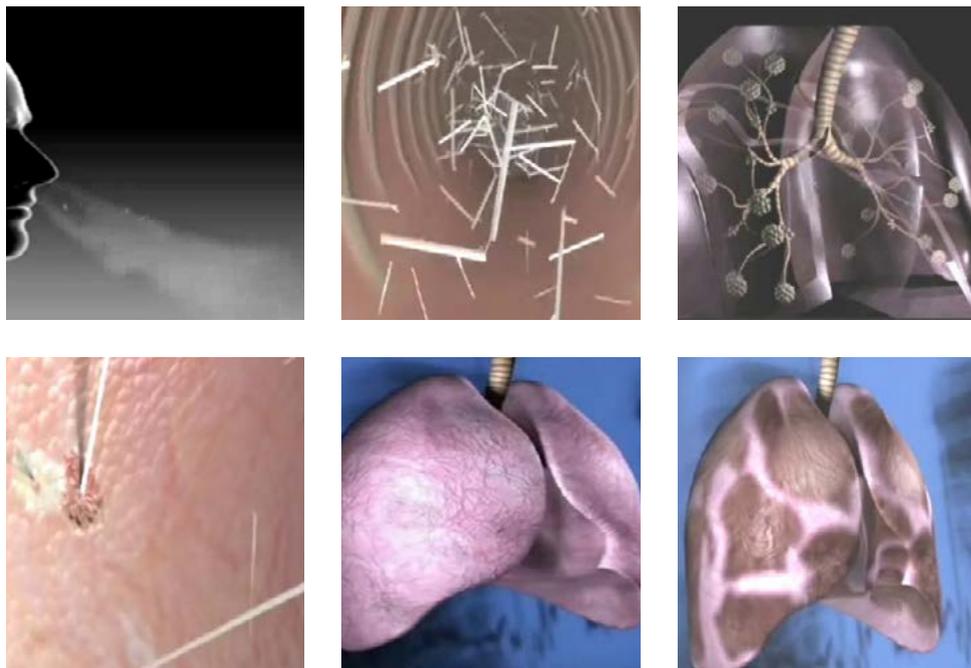


Figura 15 – Da inalação das fibras de amianto à doença (imagens Adfa).

Quadro 1 - Tempo de activação da doença

Tipo de doença	Período em anos
Asbestose	Valor médio 21 anos (2 – 35 anos)
Cancro pulmonar	Valor médio 25 anos (10 – 58 anos)
Mesotelioma	Valor médio 32 anos (10 – 60 anos)
Cancro da Laringe	No mínimo 10 anos.

A Asbestose, uma lesão do tecido pulmonar, inicialmente caracteriza-se pelo endurecimento pontual do tecido pulmonar, devido a fibras alojadas permanentemente nos tecidos, dificulta severamente a respiração e pode ser causa coadjuvante de morte.

O Cancro do pulmão é mortal em cerca de 95% dos casos e pode vir a ocorrer, a seguir a um caso de asbestose.

A Mesotelioma, um cancro da pleura (a membrana dupla lubrificada e lisa que reveste os pulmões) ou do peritoneu (a membrana dupla lisa que forra o interior da cavidade abdominal), não tem cura, conduzindo geralmente à morte no prazo de 12 a 18 meses, a contar do diagnóstico.

Quadro 2 – Reconhecimento como doença profissional

Tipo de doença	Doença profissional
Asbestose	1936
Cancro pulmonar	1943
Mesotelioma	1977

A exposição ao amianto também pode provocar placas pleurais, que se manifestam como espessamentos focais, fibrosos ou parcialmente calcificados que se desenvolvem na superfície da pleura e podem ser detectados por meio de uma radiografia torácica ou tomografia computadorizada, no entanto, as placas pleurais não são malignas e, em princípio, não afectam a função pulmonar.

Da exposição cutânea ao amianto, resultam em geral, apenas algumas lesões benignas localizadas, sob a forma de nódulos, designados por sementes de asbesto, resultantes da reacção do organismo contra um corpo estranho, na tentativa de debelar as fibras que penetram na pele.

Em geral, a ingestão das fibras de amianto, têm origem no consumo directo de alimentos e de águas contaminadas, apesar de indirectamente, através do processo de inalação, elas poderem ficar retidas no muco do tracto respiratório, ser posteriormente deglutidas e então passarem para o tracto digestivo.

Alguns sectores defendem que ao nível intestinal, as fibras de amianto, passam inalteradas, sem que ocorra absorção sistémica significativa, no entanto, outros defendem, que as fibras ingeridas têm capacidade para atravessar a mucosa gastrointestinal e que a partir daí, podem ser transportados para outras zonas do organismo.

As pessoas que consomem águas, contaminadas com fibras de amianto, apresentam fibras ao nível da urina.

8 - Vigilância da saúde

Sem prejuízo das obrigações gerais em matéria de saúde no trabalho, o empregador assegura a vigilância adequada da saúde dos trabalhadores em relação aos quais o resultado da avaliação revela a existência de riscos, através de exames de saúde, devendo em qualquer caso o exame de admissão ser realizado antes da exposição aos riscos.

A vigilância da saúde referida no número anterior deve permitir a aplicação dos princípios e práticas da medicina do trabalho de acordo com os conhecimentos mais recentes, ser baseada no conhecimento das condições ou circunstâncias em que cada trabalhador foi ou possa ser sujeito à exposição ao risco e incluir no mínimo os seguintes procedimentos:

- Registo da história clínica e profissional de cada trabalhador;
- Entrevista pessoal com o trabalhador;
- Avaliação individual do seu estado de saúde, que inclui um exame específico ao tórax;
- Exames da função respiratória, nomeadamente a espirometria e a curva de débito-volume.

O médico responsável pela vigilância da saúde do trabalhador requer, se necessário, a realização de exames complementares específicos, designadamente análise citológica da saliva, radiografia do tórax, tomografia computadorizada ou outro exame pertinente em face dos conhecimentos mais recentes da medicina do trabalho.

Os empregadores que removam produtos com amianto, têm de cumprir a legislação em vigor e tratar da vigilância e saúde dos trabalhadores.

Os exames de saúde referidos nos números anteriores são realizados com base no conhecimento de que a exposição às fibras de amianto pode provocar as seguintes manifestações de doenças:

- Asbestose;
- Mesotelioma;
- Cancro do pulmão;
- Cancro gastrointestinal.

9 - Resultado da vigilância da saúde

Em resultado da vigilância da saúde, o médico do trabalho:

- Informa o trabalhador em causa do resultado;
- Dá indicações sobre a eventual necessidade de continuar a vigilância de saúde depois de terminada a exposição;

- Comunica ao empregador o resultado da vigilância da saúde com interesse para a prevenção de riscos, sem prejuízo do sigilo profissional a que se encontra vinculado.

O empregador, tendo em conta o referido na alínea anterior, deve ter em atenção o seguinte:

- Repete a avaliação dos riscos;
- Com base no parecer do médico do trabalho, adopta eventuais medidas individuais de protecção ou de prevenção e atribui, se necessário, ao trabalhador em causa outra tarefa compatível em que não haja risco de exposição;
- Promove a vigilância contínua da saúde do trabalhador;
- Assegura a qualquer trabalhador que tenha estado exposto a poeiras de amianto um exame de saúde, incluindo a realização de exames especiais.

O trabalhador tem acesso, a seu pedido, ao registo de saúde que lhe diga respeito, de forma a estar informado.

10 - Medidas gerais de higiene

As áreas de trabalho onde os trabalhadores estão ou podem estar expostos a poeiras de amianto ou de materiais que contenham amianto são claramente delimitadas e identificadas por painéis.

Às áreas de trabalho, só podem ter acesso os trabalhadores, que nelas prestem actividade ou que a elas necessitem de se deslocar em virtude das suas funções.

É proibido fumar nas áreas de trabalho onde haja riscos de exposição a poeiras de amianto.

Nas áreas de trabalho referidas nos pontos anteriores ou na sua proximidade deve existir um local adequado onde os trabalhadores possam comer e beber, sem risco de contaminação por poeiras de amianto.

11 - Valor limite de exposição

O valor limite de exposição é de 0,1 fibra por centímetro cúbico.

Antes do início dos trabalhos, o empregador identifica os materiais que presumivelmente contêm amianto, nomeadamente pelo recurso a informação prestada pelo proprietário do imóvel ou, no caso de equipamento ou outra coisa móvel, disponibilizada pelo fabricante.

Nas situações em que existe dúvida sobre a presença de amianto, deve-se analisar o material em laboratório certificado.

Nas situações em que se preveja a ultrapassagem do valor limite de exposição, o empregador, além das medidas técnicas preventivas destinadas a limitar as poeiras de amianto, adopta medidas que reforcem a protecção dos trabalhadores durante essas actividades, nomeadamente:

- Fornecimento de equipamentos de protecção individual das vias respiratórias e outros equipamentos de protecção individual, cuja utilização é obrigatória;
- Colocação de painéis de sinalização com a advertência de que é previsível a ultrapassagem do valor limite de exposição;
- Não dispersão de poeiras de amianto ou de materiais que contenham amianto para fora das instalações ou do local da acção.

Valor limite de exposição = 0,1 fibra/cm³

12 - Avaliação dos riscos

Nas actividades susceptíveis de apresentar risco de exposição a poeiras de amianto ou de materiais que contenham amianto, o empregador avalia o risco para a segurança e saúde dos trabalhadores, determinando a natureza, o grau e o tempo de exposição.

A avaliação de riscos tem o objectivo de identificar aquilo que é susceptível de causar lesões ou danos, se os perigos podem ser eliminados e quais as medidas de prevenção necessárias para controlar os riscos.

É importante uma abordagem participativa da gestão de riscos, sendo estruturante que os trabalhadores sejam consultados e associados à avaliação de riscos, para garantir que os perigos são identificados não só pelo seu conhecimento teórico, mas também pelo conhecimento das condições de trabalho, criando uma cultura de prevenção sustentável, resultado de uma avaliação de riscos eficaz, rigorosa e clara, onde os trabalhadores, representantes dos trabalhadores para a Segurança e Saúde no Trabalho e empregadores, tenham um papel activo e responsável.

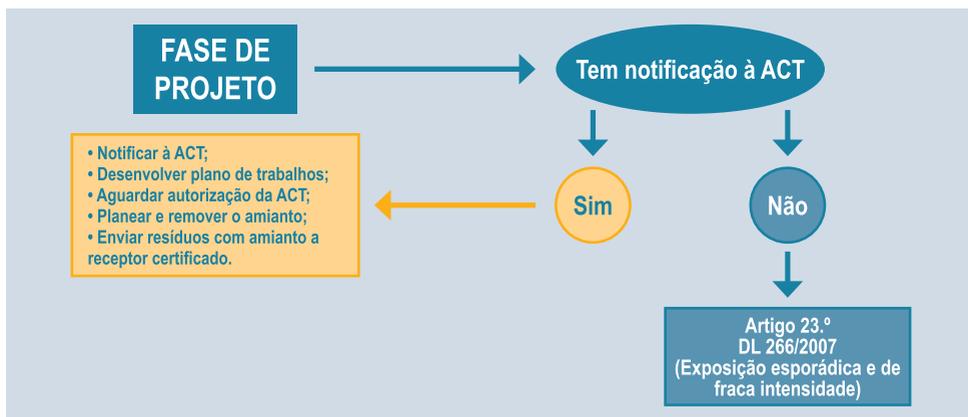
É importante que todos, tenham interesse na avaliação dos riscos e na adopção de medidas correctivas e assim, contar com os empregadores e com a participação activa de todos os trabalhadores e representantes de trabalhadores, para a Segurança e Saúde no Trabalho que devem ser consultados e estar associados ao processo de avaliação de riscos, de forma a ser criado um sistema sustentado e eficaz, logo menos danos e menos problemas sociais.

O processo de avaliação de riscos, deve considerar o seguinte:

Evitar os riscos;

- Avaliar os riscos que não podem ser evitados;
- Combater os riscos na origem;
- Adaptar o trabalho ao indivíduo;
- Adaptar-se ao progresso técnico;
- Substituir o que é perigoso, pelo que não é perigoso ou pelo que é menos perigoso;
- Conceber uma política global de prevenção coerente;
- Conferir às medidas de protecção colectiva prioridade sobre as medidas de protecção individual;
- Fornecer instruções, informações e formação adequadas aos trabalhadores.

Quadro 3 - Fase de Projecto e fase de obra - Existência de amianto.



13 - Redução da exposição

O empregador utiliza todos os meios disponíveis para que, no local de trabalho, a exposição dos trabalhadores a poeiras de amianto ou de materiais que contenham amianto seja reduzida ao mínimo e, em qualquer caso, não seja superior ao valor limite de exposição de 0,1 fibra por cm³.

O empregador deve utilizar as seguintes medidas de prevenção:

- Redução ao mínimo possível do número de trabalhadores expostos ou susceptíveis de estarem expostos a poeiras de amianto ou de materiais que contenham amianto;
- Processos de trabalho que não produzam poeiras de amianto ou, se isso for impossível, que evitem a libertação de poeiras de amianto na atmosfera, nomeadamente por confinamento, exaustão localizada ou via húmida;
- Limpeza e manutenção regulares e eficazes das instalações e equipamentos que sirvam no tratamento do amianto;
- Transporte e armazenagem do amianto, dos materiais que libertem poeiras de amianto ou que contenham amianto em embalagens fechadas e apropriadas.

O empregador assegura que os resíduos, com excepção dos resultantes da actividade mineira, sejam recolhidos e removidos do local de trabalho com a maior brevidade possível, em embalagens fechadas apropriadas, rotuladas com a menção «Contém Amianto», de acordo com a legislação aplicável sobre classificação, embalagem e rotulagem de substâncias e preparações perigosas.

Os resíduos referidos no número anterior são tratados de acordo com a legislação aplicável aos resíduos perigosos.



Figura 16 – Sinal/rótulo de amianto (imagem ACT).

14 - Determinação da concentração de amianto no ar

O empregador, tendo em conta os resultados da avaliação inicial dos riscos, procede regularmente à medição da concentração das fibras de amianto nos locais de trabalho a fim de assegurar o cumprimento do valor limite de exposição.

A medição da concentração das fibras de amianto na atmosfera dos locais de trabalho tem apenas em conta as fibras respiráveis de amianto e a amostra deve ser representativa da exposição pessoal do trabalhador às poeiras de amianto ou de materiais que contenham amianto.

A colheita da amostra deve ser realizada por pessoal qualificado, por período cuja duração seja de modo que, por cada medição ou cálculo ponderado no tempo, seja possível determinar uma exposição representativa relativamente a um período de referência de oito horas.



Figura 17 – Amostragem para amianto – bomba de colheita (bomba, tubo e cassete).

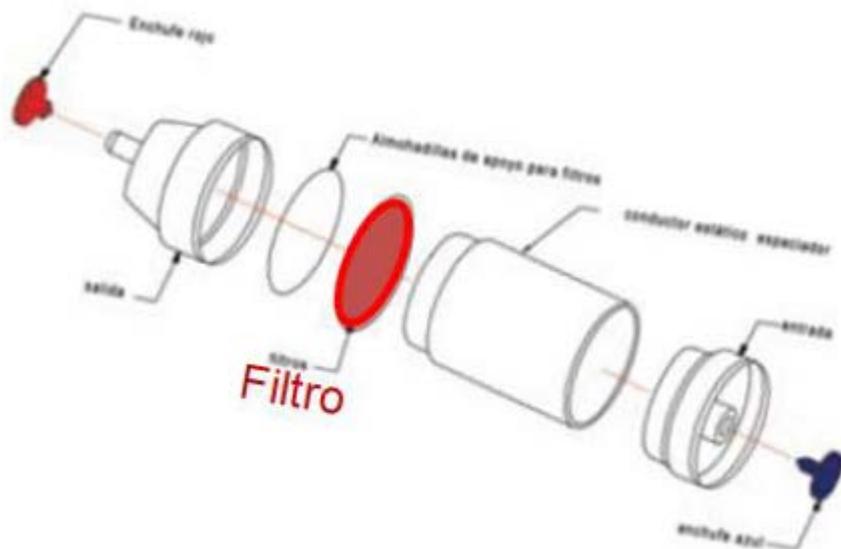


Figura 18 – Cassete/filtros de recolha das amostras de amianto (imagem Zefon – Sampling Equipment Specialists).

É extremamente importante que no processo de medição de fibras de amianto, se recorra a pessoal especializado e a laboratórios certificados, tendo em vista resultados rigorosos e creíveis.



Figura 19 – Medição da concentração de fibras de amianto, no trabalhador.

A contagem de fibras é efectuada, preferencialmente pelo método da microscopia de contraste de fase (método de filtro de membrana), recomendado pela Organização Mundial de Saúde, ou por outro método que garanta resultados equivalentes, em laboratórios qualificados.



Figura 20 – Microscópio - método da microscopia de contraste de fase (imagens Adfa).

15 - Ultrapassagem do valor limite de exposição

Nas situações em que seja ultrapassado o valor limite de exposição, o empregador:

- Identifica as causas da ultrapassagem do valor limite;
- Adota as medidas de correcção adequadas o mais rapidamente possível;
- Corrige as medidas de prevenção e protecção de modo a evitar a ocorrência de situações idênticas.

O trabalho na zona afectada só pode prosseguir após a adopção das medidas adequadas à protecção dos trabalhadores.

O empregador procede a nova determinação da concentração de amianto na atmosfera do local de trabalho de modo a verificar a eficácia das medidas de correcção referidas.

Nas situações em que não seja possível tecnicamente reduzir a exposição para valor inferior ao valor limite de exposição é obrigatória a utilização pelos trabalhadores de equipamento de protecção individual das vias respiratórias.

A utilização de equipamento de protecção individual das vias respiratórias é limitada ao tempo estritamente necessário.

Os períodos de trabalho em que seja utilizado equipamento de protecção individual das vias respiratórias, compreendem pausas cuja duração tenha em conta o esforço físico e as condições climáticas, determinadas mediante consulta dos representantes dos trabalhadores para a segurança, saúde no trabalho.

16 - Equipamentos de protecção individual

O empregador fornece aos trabalhadores os equipamentos de protecção individual adequados aos riscos existentes no local de trabalho e que obedeça à legislação aplicável.

Os equipamentos de protecção individual devem:

- Ser seleccionados atempadamente;
- Ser aprovisionados atempadamente;
- Antes de utilizados, ser ministrada formação;
- Colocados em locais apropriados e limpos;
- Verificados e limpos após cada utilização;
- Reparados e substituídos antes de nova utilização caso se encontrem deteriorados ou com defeitos.

Assim, as entidades empregadoras devem colocar à disposição dos trabalhadores os equipamentos de protecção individual, necessário e adequado às características e riscos existentes nos respectivos postos de trabalho.

A selecção dos equipamentos de protecção individual, deverá realizar-se com a análise dos riscos, relativos a cada situação de trabalho, em função dos níveis de exposição e dos procedimentos de trabalho.

Os equipamentos de protecção individual destinados às operações com amianto, devem estar orientados para evitar a inalação de fibras de amianto e também evitar que as ditas fibras possam disseminar-se a outras zonas, provocando inalações fora do lugar de trabalho (exposição secundária), o que implica a utilização de luvas e fatos de protecção.

Os equipamentos de protecção individual, devem ser de Categoria III, ter a marca CE e devem ser acompanhados de um folheto informativo e de uma declaração de conformidade, que garanta que o fabricante cumpre com os requisitos técnicos, para obter essa certificação.

É importante, que na colocação ou remoção dos equipamentos de protecção individual, se cumpra a sequência correcta, para se evitarem contaminações.

Os equipamentos de protecção individual utilizados, para a remoção de amianto, são constituídos, por máscaras, fatos de protecção, luvas, protecção de botas, botas e óculos de categoria P3, que impeçam a penetração das fibras e poeiras de amianto.

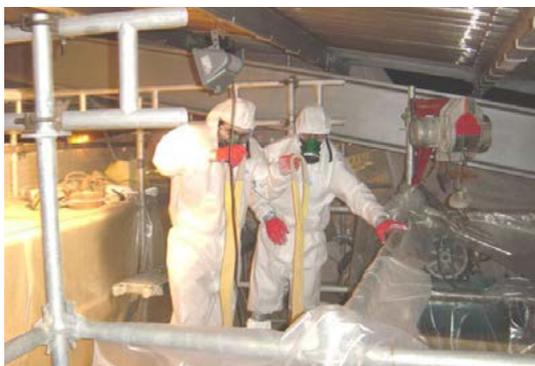


Figura 21 – Os trabalhadores só podem iniciar os trabalhos, após equipados com os EPI's, em conformidade com os trabalhos a desenvolver e riscos existentes.



Figura 22 – EPI's, equipamentos de protecção individual, utilizados na remoção de amianto (fato descartável, máscara, óculos, luvas, botas e protecção de botas).

São os equipamentos de protecção individual habitualmente utilizados, em remoção de materiais e produtos com amianto, que podem ser alterados, em especial, para um registo de máscara completa, com sistema autónomo ou com fornecimento de ar através de unidade exterior, quando em situações friáveis.

Quadro 4 – Selecção da máscara adequada, em função do nº de fibras, “Instituto del Crisólito - Manual uso seguro y responsable - Equipo protección personal”.

Níveis de fibras	Máscara recomendada
<p>• Inferior a 1 Fibra por cm³.</p> <p>Utilização de máscara descartável FFP3 ou semi-máscara com filtros tipo P3.</p>	
<p>• 1 - 10 Fibras por cm³</p> <p>Utilização de semi-máscara com filtros tipo P3, filtros HEPA.</p>	
<p>• 10 - 25 Fibras por cm³</p> <p>Máscara completa, com sistema de impulsão para purificação do ar, com filtro HEPA e com um factor de protecção de 25.</p>	
<p>• 25 - 100 Fibras por cm³</p> <p>Máscara completa, com sistema de impulsão para purificação do ar, com filtro HEPA.</p>	
<p>• Superior a 100 Fibras por cm³</p> <p>Máscara completa, com sistema autónomo ou com fornecimento de ar através de unidade exterior.</p>	

• COMO ESCOLHER AS MÁSCARAS DE PROTECÇÃO DAS VIAS RESPIRATÓRIAS

As máscaras de protecção respiratória devem ser descartáveis ou em caso de possibilidade de reutilização, devem poder-se descontaminar de forma simples, por exemplo através de um duche, mediante a limpeza posterior com recurso a água e sabão.

Para protecção das vias respiratórias em trabalhos com amianto, deve-se usar EPI's de categoria III, com recurso a máscaras descartáveis tipo FFP3 ou de categoria P3, de acordo com o quadro 5, tendo em atenção o número de fibras de amianto, em suspensão no ar.

• COMO ESCOLHER OS FATOS DE PROTECÇÃO

Os fatos de protecção, devem ser descartáveis, de preferência, no entanto, existem fatos que podem ser reutilizados várias vezes, desde que sejam limpos e tratados de acordo com as instruções do fabricante e medidas preventivas previstas.

As fibras de amianto existentes no ambiente, podem penetrar através dos fatos de protecção (tecidos e costuras) e ficarem bem aderidas à pele do trabalhador. A sua eliminação pode não sair com um simples duche e ao longo do tempo, podem desprender-se, juntamente com as escamas da pele e ser inaladas, quer pelo próprio trabalhador, quer outras pessoas presentes.

Existe assim o risco de as fibras de amianto serem transportadas através da roupa e da pele, para locais fora da zona de trabalho e serem inaladas.

Para minimizar esta possibilidade de inalação "secundária", é necessário utilizar métodos de trabalho e equipamentos de protecção individual, que ofereçam melhor protecção em relação às fibras de amianto.

As costuras e a estrutura dos tecidos de fabrico dos fatos de protecção contra as fibras de amianto, deve ser resistentes à passagem das fibras e devem ser anti-estáticos (o material tipo "Tyvek" cumpre estes requisitos).

• COMO ESCOLHER AS LUVAS

O contacto das mãos com o amianto não apresenta um perigo directo, no entanto, as fibras invisíveis de amianto, podem ficar aderidas à pele e não sair com uma simples lavagem de mãos, havendo a possibilidade de libertação posterior para o meio ambiente, seguida de possível inalação, o que implica, que se recorra à utilização de luvas.

As luvas de protecção devem ser constituídas por material não poroso e podem ser descartáveis ou podem reutilizar-se, após lavagem com água e sabão.

As propriedades fundamentais para umas luvas resistirem eficazmente ao amianto, são as seguintes:

- Cobrir totalmente a pele e não deixar entrar ar, para o interior do fato;
- Não ser poroso e não deixar que as fibras penetrem através do material;
- Ser suficientemente resistente à abrasão, cortes, entaladelas e produtos químicos;
- Serem descartáveis ou de fácil lavagem, para evitarem o risco de contaminação durante a limpeza;
- Terem propriedades anti-estáticas, para que as fibras de amianto, se desprendam facilmente.
- Como escolher a protecção de botas.

• COMO ESCOLHER A PROTECÇÃO DE BOTAS

As protecções de botas na remoção de chapas de amianto, devem obedecer aos seguintes critérios:

- É recomendável que tenham sola anti-derrapante;
- Superfície suave, com tratamento anti-estático;
- Deve-se colocar o equipamento de acordo com as indicações do fabricante e serem seladas ao fato de protecção.

• COMO UTILIZAR OS EQUIPAMENTOS DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Para uma utilização eficaz da utilização dos equipamentos de protecção individual, é necessário o seguinte:

- Assegurar que se leva roupa interior adequada e colocar o fato de protecção antes das luvas e botas;
- Calçar as botas de segurança e deslizar as pernas do fato, de modo a ficarem a cobrir a zona exterior das botas;
- Colocar a protecção de botas (quando necessário) e selar com fita adesiva, de forma a ser garantida uma ligação perfeita;
- Colocar a máscara de protecção respiratória, segundo as instruções do fabricante e verificar os ajustamentos à face;
- Colocar as luvas e introduzir os bordos das mangas debaixo das luvas;
- Selar as luvas ao fato, para garantir que o conjunto seja hermético;
- Selar a máscara, para garantir que o conjunto seja hermético;
- Ajustar e selar o capucho do fato;
- Colocar e ajustar os óculos.

• COMO RETIRAR OS EQUIPAMENTOS DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Também é necessário, retirar os equipamentos de protecção individual, de acordo com os seguintes critérios:

- Após entrar na zona suja, tomar um duche, com os EPI's ainda vestidos;
- Retirar os EPI's (óculos, fato, luvas e botas), excepto a máscara, após o primeiro duche;
- Outro trabalhador ajudar a retirar as fitas adesivas de selagem;
- Tomar novo duche, com a máscara colocada;
- Depois do duche, remover a máscara;
- Seguir para a zona limpa e vestir a roupa de sair.

É recomendável, que se coloquem e retirem os equipamentos de protecção individual, com o apoio de outra pessoa, devidamente vestida, que comprove a eficácia das diversas operações.

Os equipamentos descartáveis contaminados, devem ser tratados como resíduos de amianto e ser introduzidos num saco estanque, com etiqueta, em como contém amianto e os equipamentos reutilizáveis, como máscaras ou luvas, devem lavar-se com água e sabão, depois de utilizados, para serem descontaminados.

A limpeza dos equipamentos reutilizáveis, devem realizar-se nos locais de trabalho ou se não for possível, transportá-los numa bolsa estanque e ou num contentor fechado e posteriormente serem descontaminados, com sistemas apropriados.



Figura 23 – Sequência para colocação dos equipamentos de protecção individual, utilizados na remoção de amianto (fatos descartáveis, máscaras, óculos, luvas, botas e protecção de botas).

É necessário garantir que não exista a possibilidade de inalação de fibras ou poeiras de amianto, através da selecção de uma máscara adequada e que se garantam, que os restantes elementos, também sejam estanques, herméticos e isentos de costuras, não permitindo, que as fibras de amianto, penetrem através do tecido do fato descartável e depositem na roupa interior ou na pele e assim ser evitada a exposição secundária, quando os trabalhadores se encontrarem fora da zona de trabalho.



Figura 24 – Sequência para retirar os equipamentos de protecção individual, utilizados na remoção de amianto (fatos descartáveis, máscaras, óculos, luvas, botas e protecção de botas).

O que for descartável, será colocado em sacos apropriados e tratado como resíduo de amianto e terão de ser garantidas as sequências de retirada dos EPI's, assim como o percurso zona suja – duches – zona limpa.

No compartimento de descontaminação, na zona de duches, garantir um primeiro duche com todos os equipamentos de protecção individual e por fim mais, um duche apenas com a máscara colocada, dando-se por concluído o processo, passando-se zona limpa.

17 – Lista de equipamentos de apoio à remoção de amianto

A lista de equipamentos adequados ao exercício de trabalhos em edifícios, estruturas, aparelhos, instalações, bem como em aeronaves, material circulante ferroviário, navios ou veículos, que envolva demolição ou remoção de amianto ou de materiais que o contenham, são em geral os referenciados nos parágrafos que se seguem.



Figura 25 - Materiais para vedação e limitação das zonas de trabalho, designadamente fitas, barreiras, rótulos e material de sinalização.



Figura 26 – Materiais de protecção contra a propagação da contaminação, em zona confinada, com amianto friável, com recurso a mangas plásticas.



Figura 27 – Ensaios de fumo para verificação da estanquidade das zonas confinadas, em situações de amianto friável.



Figura 28 – Unidades de descontaminação de trabalhadores e de equipamentos. Unidade de descontaminação de trabalhadores, inteiramente lavável, com o número de compartimentos separados entre si por portas automáticas, determinados em função da actividade desenvolvida e dos equipamentos de protecção utilizados, com chuveiro de água quente e áreas separadas para o vestuário limpo e o vestuário de trabalho contaminado, equipado com uma unidade de pressão negativa para manter a ventilação no interior da unidade de descontaminação.



Figura 29 – Unidade de pressão negativa para manter a ventilação no interior das zonas confinadas, dotado de exaustor com filtro de partículas de alta eficiência (HEPA).

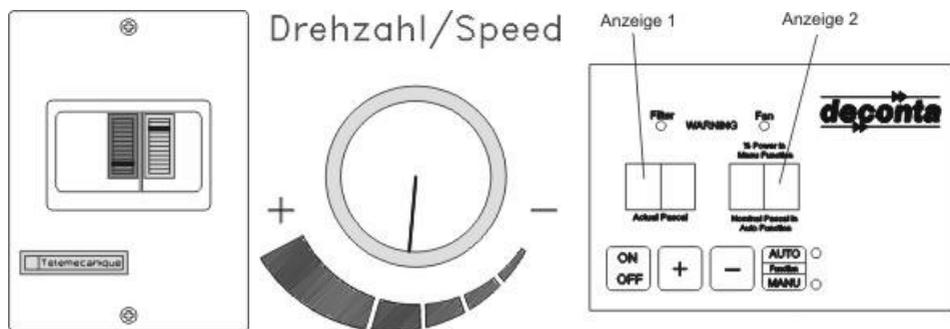


Figura 30 – Aparelho para medir a pressão negativa com pelo menos dois canais.



Figura 31 – Aspirador de partículas de alta eficiência, com filtros HEPA fabricados segundo as especificações internacionais relativas à utilização com amianto.



Figura 32 – Equipamento de supressão de poeiras de amianto.



Figura 33 – Pulverizador para aplicação de aglutinantes de fibras de amianto.



Figura 34 – Gerador de emergência para os casos de avaria ou de interrupção da rede eléctrica.



Figura 35 – Equipamento para filtração das águas residuais contaminadas com amianto.



Figura 36 – Máquinas de lavar destinada ao tratamento de vestuário utilizado antes do ingresso na zona confinada e durante as pausas de trabalho.

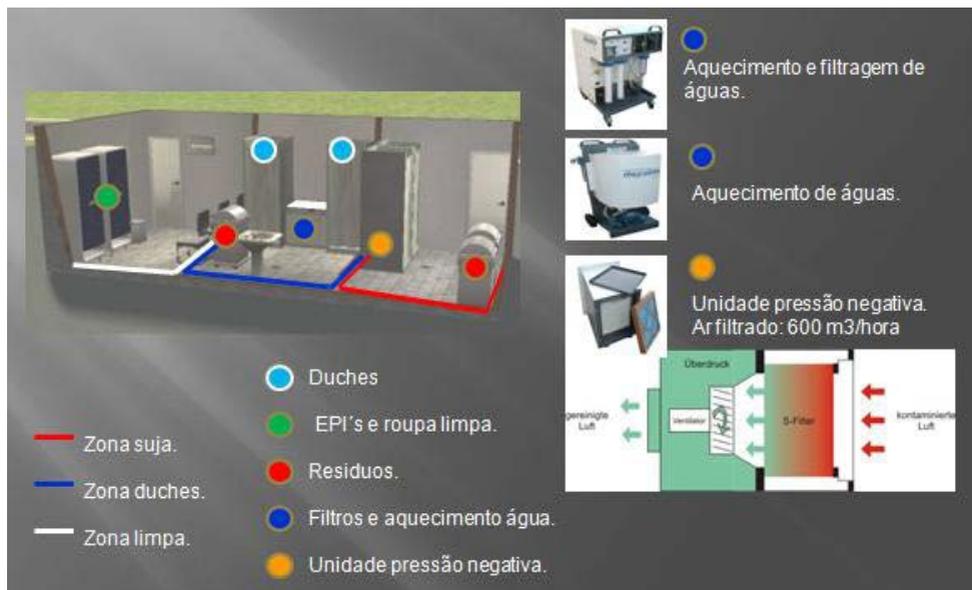


Figura 37 – Contentor de descontaminação, com as três áreas bem definidas, com “zona suja ou contaminada – zona de duches – zona limpa”, com unidades de pressão negativa e filtros hepa, filtragens de águas, recipientes de resíduos e aquecimentos de águas. Portas automáticas com frestas/persianas para facilitar o processo de supressão e de succção de fibras e poeiras em suspensão, entre compartimentos, para a unidade de pressão negativa, situada na zona suja ou contaminada.

18 - Filtros HEPA – Tipo e classificação

É importante abordar as questões relacionadas com os filtros, face à sua importância para a temática do amianto, como elementos fundamentais a incluir nas medidas preventivas, ao nível de equipamentos de protecção individual e colectiva.

Filtros HEPA – High Efficiency Particulate Air - São filtros de partículas aéreas de alta eficiência, que são substituíveis e fixados a molduras rígidas, tendo uma eficiência de no mínimo 99,97% na recolha de partículas de até 0,3 micros.

Filtros ULPA – Ultra Low Penetration Air - São filtros de ar de ultra baixa penetração, que são substituíveis e fixados a molduras rígidas, tendo uma eficiência de 99,999% na recolha de partículas de até 0,12 micros.

Classificações de Filtros - O Comité Europeu de Normalização, desenvolveu a norma EN 1822-1:1998, baseada na contagem de partículas ao tamanho de partícula de maior penetração (MPPS), que se aplica aos filtros HEPA/ULPA utilizados no segmento de ventilação e em processos técnicos, possibilitando a classificação de filtros em termos de eficiência.

Os filtros Hepa são fundamentais, para garantir a segurança dos trabalhadores, dado à sua eficiência na retenção de poeiras e fibras de amianto, em contentores de descontaminação e zonas confinadas, com situações de amianto friável.

Quadro 5 – Classificação dos filtros HEPA e eficiência.

CEN Classification: HEPA/ULPA Filters EN 1822-1:1998				
Filter Class	Overall Value (%)		Local Value (%)	
	Efficiency	Penetration	Efficiency	Penetration
H 10	85	15	---	---
H 11	95	5	---	---
H 12	99.5	0.5	---	---
H 13	99.95	0.05	99.75	0.25
H 14	99.995	0.005	99.975	0.025
U 15	99.9995	0.0005	99.9975	0.0025
U 16	99.99995	0.00005	99.99975	0.00025
U 17	99.999995	0.000005	99.999975	0.000025

As definições chave da norma incluem:

Penetração - A razão entre a contagem total de partículas na saída do filtro e a contagem total de partículas na entrada do filtro.

Eficiência - A razão entre o número de partículas capturadas pelo filtro e o número de partículas que entram no filtro.

Eficiência/Penetração Total - A média da eficiência/penetração sobre a área de superfície do meio filtrante sob condições determinadas de operação do filtro.

Área de superfície filtrante - A área transversal do meio filtrante, pela qual o ar passa.

Eficiência/Penetração Local - A eficiência/penetração num ponto específico na área de superfície do meio filtrante, sob condições determinadas de operação do filtro.

Ponto Inicial de Vazamento - A penetração local maior ou igual a cinco (5) vezes a penetração total do filtro.

19 - Formação específica dos trabalhadores

O empregador assegura regularmente a formação específica adequada dos trabalhadores expostos ou susceptíveis de estarem expostos a poeiras de amianto ou de materiais que contenham amianto, sem encargos para os mesmos.

A formação referida no número anterior deve ser facilmente compreensível e permitir a aquisição dos conhecimentos e competências necessários em matéria de prevenção e de segurança, nomeadamente no respeitante a:

- Propriedades do amianto e seus efeitos sobre a saúde, incluindo o efeito sinérgico do tabagismo;
- Tipos de produtos ou materiais susceptíveis de conterem amianto;
- Operações que podem provocar exposição a poeiras de amianto ou de materiais que contenham amianto e a importância das medidas de prevenção na minimização da exposição;
- Práticas profissionais seguras, controlos e equipamentos de protecção;
- Função do equipamento de protecção das vias respiratórias, escolha, utilização correcta e limitações do mesmo;
- Procedimento de emergência;
- Eliminação dos resíduos;
- Requisitos em matéria de vigilância médica.

A formação prevista no presente ponto está abrangida pelo regime do Código do Trabalho, para a formação contínua de activos, devendo ser emitido e entregue a cada trabalhador documento comprovativo da frequência da respectiva acção formativa, duração, data da conclusão e aproveitamento obtido.

20 - Informação específica dos trabalhadores

Sem prejuízo do disposto na legislação geral em matéria de informação e consulta, o empregador assegura aos trabalhadores expostos, assim como aos respectivos representantes dos Trabalhadores para a segurança e saúde no trabalho, informação adequada sobre:

- Os riscos para a saúde resultantes de exposição a poeiras de amianto ou de materiais que contenham amianto;
- O valor limite de exposição;
- A obrigatoriedade da medição da concentração do amianto na atmosfera do local de trabalho;
- As medidas de higiene, incluindo a necessidade de não fumar;
- As precauções a tomar no transporte e utilização de equipamentos e de vestuário de trabalho ou de protecção;
- As medidas especiais adoptadas para minimizar o risco de exposição a poeiras de amianto ou de materiais que contenham amianto;
- Os resultados das medições sobre a concentração de amianto na atmosfera, acompanhados sempre que necessário de explicações adequadas à compreensão dos mesmos.

O empregador assegura, ainda, que os trabalhadores e os seus representantes para a segurança, e saúde no trabalho sejam informados, com a maior brevidade possível, sobre situações de ultrapassagem do valor limite de exposição e as suas causas.

A informação deve ser prestada na forma e suporte adequados e ser periodicamente actualizada, de modo a incluir qualquer alteração verificada.

21 - Informação e consulta dos trabalhadores

O empregador assegura a informação e consulta dos trabalhadores e dos seus representantes para a segurança, e saúde no trabalho sobre a aplicação das disposições do presente decreto-lei, nos termos previstos na legislação geral, designadamente sobre:

- A avaliação dos riscos e as medidas a tomar;
- A colheita de amostras para a determinação da concentração de poeiras de amianto na atmosfera do local de trabalho;
- As medidas a tomar em caso de ultrapassagem do valor limite de exposição.

22 - Registo e arquivo de documentos

Sem prejuízo das obrigações gerais dos serviços de segurança, higiene e saúde no trabalho, em matéria de registos de dados e conservação de documentos, o empregador organiza registos de dados e mantém arquivos os actualizados sobre:

- Os resultados da avaliação dos riscos bem como os critérios e procedimentos da avaliação utilizados;
- Os métodos de colheita, as datas, o número, a duração, a localização, os resultados e a análise de cada uma das colheitas de amostras realizadas para determinar o nível de exposição geral e o de cada trabalhador;
- A identificação dos trabalhadores expostos, com indicação, para cada um, do posto de trabalho ocupado, da natureza e duração da actividade e do grau de exposição a que esteve sujeito;
- Os resultados da vigilância da saúde de cada trabalhador, com referência ao respectivo posto de trabalho;
- A identificação do médico responsável pela vigilância da saúde.

O médico responsável pela vigilância da saúde de cada trabalhador deve organizar registos de dados e conservar arquivo actualizado, com referência ao respectivo posto de trabalho, sobre os exames de saúde e exames complementares realizados e outros elementos que considere úteis.

Os representantes dos trabalhadores para a segurança, e saúde no trabalho têm acesso a informação genérica sobre os resultados da vigilância da saúde que não permita identificar os trabalhadores a quem respeita.

23 - Conservação de registos e arquivos

Sem prejuízo das obrigações gerais dos serviços de segurança, e saúde no trabalho, em matéria de registos de dados e con-servação de documentos, o empregador organiza registos de dados e mantém arquivos os actualizados sobre:

- Os resultados da avaliação dos riscos bem como os critérios e procedimentos da avaliação utilizados;
- Os métodos de colheita, as datas, o número, a duração, a localização, os resultados e a análise de cada uma das colheitas de amostras realizadas para determinar o nível de exposição geral e o de cada trabalhador;
- A identificação dos trabalhadores expostos, com indicação, para cada um, do posto de trabalho ocupado, da natureza e duração da actividade e do grau de exposição a que esteve sujeito;

- Os resultados da vigilância da saúde de cada trabalhador, com referência ao respectivo posto de trabalho;
- A identificação do médico responsável pela vigilância da saúde.

O médico responsável pela vigilância da saúde de cada trabalhador deve organizar registos de dados e conservar arquivo actualizado, com referência ao respectivo posto de trabalho, sobre os exames de saúde e exames complementares realizados e outros elementos que considere úteis.

Os representantes dos trabalhadores para a segurança, e saúde no trabalho têm acesso a informação genérica sobre os resultados da vigilância da saúde que não permita identificar os trabalhadores a quem respeita.

24 – Notificação à ACT

As actividades no exercício das quais os trabalhadores estão ou podem estar expostos a poeiras de amianto ou de materiais que contenham amianto são objecto de notificação obrigatória à Autoridade para as Condições de Trabalho.

A notificação referida no número anterior é feita pelo menos 30 dias antes do início dos trabalhos ou actividades e contém os seguintes elementos:

- Identificação do local de trabalho onde se vai desenvolver a actividade;
- Tipo e quantidade de amianto utilizado ou manipulado;
- Identificação da actividade e dos processos aplicados;
- Número de trabalhadores envolvidos;
- Data do início dos trabalhos e sua duração;
- Medidas preventivas a aplicar, para limitar a exposição dos trabalhadores às poeiras de amianto ou de materiais que contenham amianto;
- Identificação da empresa responsável pelas actividades, no caso de ser contratada para o efeito.

A notificação referida nos números anteriores é renovada sempre que haja modificação das condições de trabalho, que implique aumento significativo da exposição a poeiras de amianto ou de materiais que contenham amianto.

Os trabalhadores bem como os seus representantes para a segurança, e saúde no trabalho têm acesso aos documentos respeitantes às notificações.

A Autoridade para as Condições do Trabalho mantém um registo actualizado das notificações.

O plano de trabalhos, define os procedimentos a cumprir em termos de remoção do amianto, sendo um instrumento fundamental, que acompanha a notificação enviada à ACT e garante o cumprimento da legislação em vigor e boas práticas.

A notificação é obrigatória de acordo com o Decreto-Lei n.º 266/2007, de 24 de Julho, quando existe amianto em situação friável ou não friável, excepto quando se encontra em situação de exposição esporádica e de fraca intensidade, conforme artigo 3.º do DL n.º 266/2007, de 24 Julho. O autor, face à experiência acumulada ao longo dos anos e aferindo a situação com outros agentes envolvidos na temática do amianto, propõe que as situações esporádicas e de fraca intensidade devam ser as seguintes: Quantidades inferiores de 75m² em coberturas de fibrocimento, em condutas de fibrocimento até 20ml ou em caso de roturas, que em estado de emergência implicam intervenção urgente e imediata.

Quadro 6 - Notificac;ao a ACT de remoção de amianto

Notificação/Requerimento à ACT				
Empregador				
		À ACT - Autoridade para as Condições de Trabalho		
Assunto: Notificação à ACT - Remoção de Fibrocimento			Anexos	
			Sim	Não
1 -	Identificação do Requerente:			
2 -	Local da Obra:			
3 -	Natureza dos Trabalhos:			
4 -	Início dos Trabalhos:			
5 -	Termo Previsível dos Trabalhos:			
6 -	Tipo de Amianto Manipulado:			
7 -	Quantidade de Amianto Manipulado:			
8 -	Formação Específica de Técnicos e Trabalhadores:			
9 -	Gestão, Organização e Funcionamento das Actividades SHST:			
10 -	Laboratório Responsável Pela Medição da Concentração de Fibras do Amianto no Ambiente de Trabalho:			
11 -	Exemplar do Plano de Trabalhos (Medidas Preventivas a Aplicar):			
12 -	Planta do Local de Realização de Trabalhos:			
13 -	Lista dos Equipamentos a Usar:			
14 -	Nº de Trabalhadores Envolvidos (identificação, documentos e exames saúde)			
Data:		Pede deferimento		
Nota: Anexar os elementos referidos nos pontos anteriores.				

25 – Execução do plano de trabalhos

O empregador, antes de iniciar qualquer trabalho em edifícios, estruturas, aparelhos, instalações, bem como em aeronaves, material circulante ferroviário, navios ou veículos, que envolva demolição ou remoção de amianto ou de materiais que o contenham, elabora um plano de trabalhos.

O plano de trabalhos inclui as medidas indispensáveis à segurança e saúde dos trabalhadores, bem como à protecção de pessoas e bens e do ambiente, designadamente respeitantes a:

- Remoção do amianto ou dos materiais que contenham amianto antes da aplicação das técnicas de demolição, salvo se a remoção representar para os trabalhadores um risco superior do que a manutenção no local do amianto ou dos materiais que contenham amianto;
- Utilização de equipamentos de protecção individual pelos trabalhadores, sempre que necessário;
- Logo que os trabalhos de demolição ou de remoção do amianto sejam concluídos, verificação da ausência de riscos de exposição ao amianto nesse local.

O plano de trabalhos contém, ainda, as seguintes especificações:

- Natureza dos trabalhos a realizar com indicação do tipo de actividade a que corresponde;
- Duração provável dos trabalhos;
- Métodos de trabalho a utilizar tendo em conta o tipo de material em que a intervenção é feita, se é ou não friável, com indicação da quantidade de amianto ou de materiais que contenham amianto a ser manipulado;
- Indicação do local onde se efectuam os trabalhos;
- Características dos equipamentos utilizados para a protecção e descontaminação dos trabalhadores;
- Medidas que evitem a exposição de pessoas que se encontrem no local ou na sua proximidade;
- Lista nominal dos trabalhadores implicados nos trabalhos ou em contacto com o material que contenha amianto e indicação da respectiva categoria profissional, formação e experiência na realização dos trabalhos;
- Identificação da empresa e do técnico responsável pela aplicação dos procedimentos de trabalho e pelas medidas preventivas previstas;
- Indicação da empresa encarregue da eliminação dos resíduos, nos termos da legislação aplicável.

A realização dos trabalhos depende de autorização prévia da Autoridade para as Condições de Trabalho, que envolve a aprovação do plano de trabalhos e o reconhecimento de competências da empresa que os executa. Deve estar acessível, no local, a todos os trabalhadores e aos representantes dos trabalhadores para a segurança, e saúde no trabalho que nele trabalhem.

Quadro 7 - Execução do plano de trabalhos

Planos de Trabalhos		
Empregador:		
Dono de Obra:		
Empreitada:		
Local:		
Assunto: Remoção de Fibrocimento - Plano de Trabalhos para anexar à Notificação à ACT	Anexos	
	Sim	Não
1 - Introdução.		
2 - Local, Características da Empreitada e Organização do Trabalho.		
3 - Horário de Trabalho.		
4 - Programas de Trabalhos.		
5 - Organograma da empresa e identificação dos responsáveis pela operação.		
6 - Metodologias de trabalho e medidas preventivas para limitar a dispersão de fibras de amianto no ambiente.		
7 - Avaliação e controlo do ambiente de trabalho.		
8 - Aspiração e limpeza das superfícies e limpeza de ferramentas e equipamentos.		
9 - Tipo e modo de utilização dos equipamentos de protecção individual.		
10 - Unidades de descontaminação (vestuário e cabinas de banho).		
11 - Medidas para evacuação dos resíduos.		
12 - Protecções colectivas complementares (plataformas de acesso, linhas de vida, máquinas e equipamentos, etc.).		
13 - Medidas destinadas a informar e formar trabalhadores, sobre os riscos a que estão sujeitos e as respectivas medidas de prevenção.		
14 - Avaliação de riscos e medidas preventivas.		
15 - Súmula dos procedimentos a seguir na remoção de fibrocimentos.		
16 - Diversos		
17 - Anexos		

Nota: Anexar os elementos referidos nos pontos anteriores.

26 - Autorização de trabalhos

A aprovação do plano de trabalhos e o reconhecimento das competências para os trabalhos de remoção de fibrocimento, é efectuada por meio de autorização mediante requerimento entregue na Autoridade para as Condições de Trabalho, pelo menos, 30 dias antes do início da actividade.

O requerimento referido no número anterior deve ser devidamente fundamentado e instruído com os seguintes elementos:

- Identificação completa do requerente;
- Local, natureza, início e termo previsível dos trabalhos;;
- Tipo e quantidade de amianto manipulado;
- Comprovação da formação específica dos técnicos responsáveis e demais trabalhadores envolvidos, designadamente quanto aos respectivos conteúdos programáticos e duração;
- Indicação do laboratório responsável pela medição da concentração de fibras de amianto no ambiente de trabalho;
- Exemplar do plano de trabalhos e da planta do local da realização dos trabalhos;
- Lista dos equipamentos a usar, considerados adequados às especificidades dos trabalhos a executar, que obedeçam à legislação aplicável sobre concepção, fabrico e comercialização de equipamentos, tendo por referencial o elenco exemplificativo que consta em anexo ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante.

Os títulos ou certificados emitidos no âmbito da União Europeia são válidos para a instrução do processo de autorização.

A Autoridade para as Condições de Trabalho emite documento de autorização contendo a identificação do requerente e dos trabalhos a realizar, as eventuais condicionantes da sua atribuição, bem como a delimitação temporal da sua validade.

A Autoridade para as Condições de Trabalho pode revogar as autorizações sempre que haja alteração dos pressupostos da sua atribuição.

O titular da autorização está obrigado à devolução do respectivo documento à Autoridade para as Condições de Trabalho sempre que haja lugar a alteração do seus termos ou a mesma seja revogada.

O titular da autorização deve afixar cópia do documento de autorização no local da realização dos trabalhos, de forma bem visível.

Após a notificação, a ACT analisa o processo e todos os procedimentos e obrigações, constantes na notificação, até um período de 30 dias, em especial, o plano de trabalhos e se tudo estiver em conformidade, emite um ofício “Autorização de Trabalho”, que permite o início dos trabalhos.

Quadro 8 – Autorização da ACT para início dos trabalhos

Autorização para início dos Trabalhos de Remoção de Fibrocimento

ACT - *Autoridade para as Condições de Trabalho*

Empregador
.....

Assunto: Autorização para Remoção de Fibrocimento da Empreitada
.....

“A Autoridade para as Condições de Trabalho emite documento de autorização contendo a identificação do requerente e dos trabalhos a realizar, as eventuais condicionantes da sua atribuição, bem como a delimitação temporal da sua validade.”

“A aprovação do plano de trabalhos e o reconhecimento das competências para os realizar a que se refere o artigo 11.º é efectuada por meio de autorização mediante requerimento entregue na Autoridade para as Condições de Trabalho, pelo menos, 30 dias antes do início da actividade.”

Data:
.....

27 - Exposições esporádicas e de fraca intensidade

Se existe amianto para remover, verificar:

- O tipo e características do amianto (friável ou não friável);
- As quantidades e o estado de conservação;
- A localização e a data prevista para a remoção.

Se remoção com notificação: (artigo 3.º do DL 266/2007, de 24 Julho)

- Notificar a ACT e desenvolver plano de trabalhos;
- Após autorização da ACT, remover o amianto.

Se remoção sem notificação: (artigo 23.º do DL 266/2007, de 24 Julho)

- Exposições esporádicas e de fraca intensidade.

Nas situações em que os trabalhadores estejam sujeitos a exposições esporádicas e de fraca intensidade e o resultado da avaliação de riscos demonstre claramente que o valor limite de exposição não será excedido na área de trabalho, o disposto nos artigos 3.º, 11.º, 19.º, 20.º, 21.º e 22.º pode não ser aplicado se os trabalhos a efectuar implicarem:

- Actividades de manutenção descontínuas e de curta duração em que o trabalho incida apenas sobre materiais não friáveis;
- Remoção sem deterioração de materiais não degradados em que as fibras de amianto estão firmemente aglomeradas;
- Encapsulamento e revestimento de materiais que contenham amianto, que se encontrem em bom estado;
- Vigilância e controlo da qualidade do ar e recolha de amostras para detectar a presença de amianto num dado material.

Nas situações em que os trabalhadores estejam sujeitos a exposições esporádicas e de fraca intensidade, pode ser considerada a dispensa do disposto nos artigos 3.º, 11.º, 19.º, 20.º, 21.º e 22.º.

- Artigo n.º 03 - dispensa de notificação à ACT;
- Artigo n.º 11 - dispensa de elaboração de plano de trabalhos;
- Artigo n.º 19 - dispensa de vigilância de saúde;
- Artigo n.º 20 - dispensa de resultados de vigilância da saúde;

- Artigo n.º 21 - dispensa de registo e arquivo de documentos;
- Artigo n.º 22 - dispensa de conservação e registos e arquivos.

As situações a considerar para “Exposições esporádicas e de fraca intensidade”, isto é, sem notificação à ACT, julgo que devem ser as seguintes:

- Até 75m² de amianto em sistema não friável, desde que não exceda 4 horas de remoção, incluindo embalamento, no decorrer de toda a empreitada;
- Roturas em tubagem de abastecimento de água, em fibrocimento;
- Até 20 ml de remoção de tubagem de fibrocimento, quer sejam em condutas de abastecimento de águas ou de águas residuais;
- Encapsulamentos de materiais não friáveis;
- Materiais com amianto (calces, acessórios e outros tipos de instrumentos) e outros componentes utilizados em diversas aplicações, em situação não friável;
- As 4 horas, não incluem os trabalhos de preparação e de transporte, referindo-se apenas ao processo efectivo de remoção de produtos ou materiais com amianto, em situação não friável, a executar até ao máximo de cinco dias na mesma empreitada.

Quadro 9 – As dispensas em exposições esporádicas e de fraca intensidade.

EXPOSIÇÕES ESPORÁDICAS E DE FRACA INTENSIDADE	
DISPENSAS	Artigo n.º 03 - dispensa de notificação à ACT;
	Artigo n.º 11 - dispensa de elaboração de plano de trabalhos;
	Artigo n.º 19 - dispensa de vigilância de saúde;
	Artigo n.º 20 - dispensa de resultados de vigilância da saúde;
	Artigo n.º 21 - dispensa de registo e arquivo de documentos;
	Artigo n.º 22 - dispensa de conservação e registos e arquivos.

Quadro 10 – A cumprir em exposições esporádicas e de fraca intensidade.

EXPOSIÇÕES ESPORÁDICAS E DE FRACA INTENSIDADE

A CUMPRIR

- Localização, caracterização do tipo e quantidade de amianto;
- Inclusão da presença de amianto no PSS e caderno de encargos;
- Utilização de EPI's (máscara, óculos, fatos descartáveis, luvas, botas e protecção) compatíveis com a remoção de amianto;
- Unidade de descontaminação, aspirador, encapsulante;
- Monitorização de fibras e poeiras de amianto;
- Embalamento dos materiais e transporte;
- Sinalização, informação e formação;
- Identificação do responsável pela remoção do amianto;
- Identificação da empresa de remoção do amianto;
- Identificação da empresa de recepção do amianto.



Figura 38 – Exemplo de uma situação que pode ser considerada um caso de exposições esporádicas e de fraca intensidade, com uma conduta de fibrocimento até 20ml ou rotura em conduta de fibrocimento em carga.



Figura 39 – Exemplo de uma situação que pode ser considerada um caso de exposições esporádicas e de fraca intensidade, com uma cobertura de fibrocimento até 75m² e depósitos em fibrocimento.



Figura 40 – Exemplo de uma situação que pode ser considerada um caso de exposições esporádicas e de fraca intensidade, com tectos e pavimentos vinícolos até 75m².

28 – Procedimentos e metodologias na remoção de amianto friável

Remover amianto em situação friável, requer cuidados muito especiais e o cumprimento rigoroso das boas práticas e da legislação em vigor, dado apresentar riscos muito elevados para a saúde dos trabalhadores e de todas as outras pessoas, que eventualmente possam estar expostos a zonas contaminadas ou em risco de estarem contaminadas.

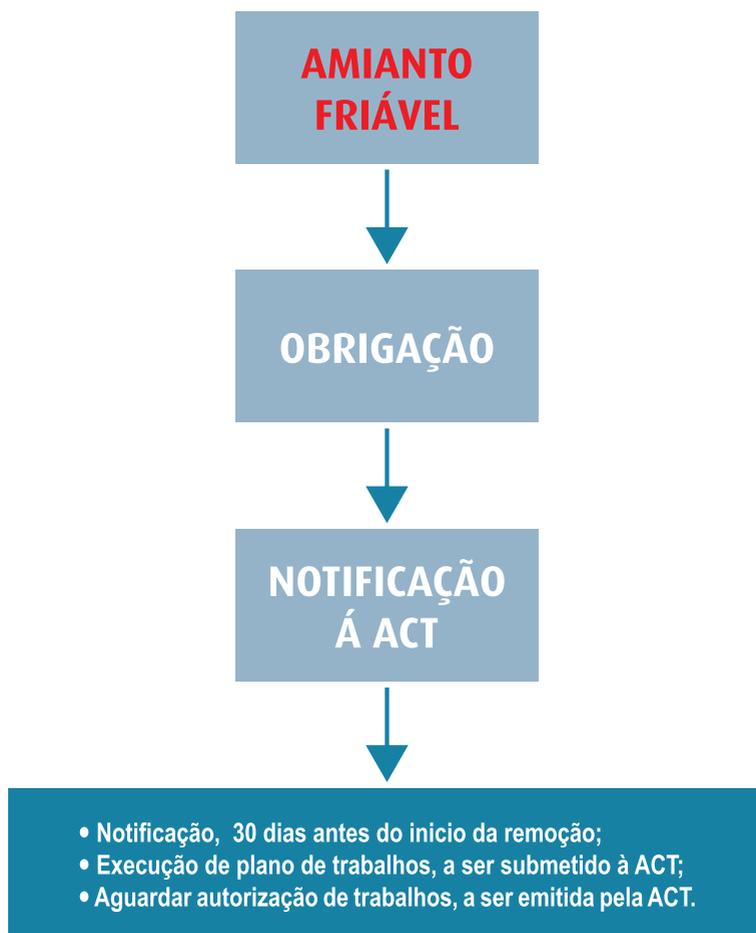
O amianto encontra-se em situação friável, quando se desagrega facilmente ou é reduzido a pó, em especial, na fase de manipulação ou quando em mau estado de conservação, por rotura da camada de protecção, onde se encontra disperso ou debilmente agregado e sem qualquer tipo de ligante, que impeça que as fibras ou poeiras de amianto se libertem e criem atmosferas contaminadas e susceptíveis de desencadear, doenças muito graves, como o cancro do pulmão, a asbestose, ou a mesotelioma.

Os riscos, existentes na manipulação de amianto em situação friável ou quando em presença de espaços contaminados com fibras ou poeiras de amianto, é imprescindível, ter em atenção o cumprimento das boas práticas e da legislação em vigor, face à necessidade de se criar ambientes de trabalho seguros e saudáveis.

A existência de amianto friável, implica obrigatoriamente a notificação à ACT e o desenvolvimento do plano de trabalhos, bem como de todos os procedimentos previstos na legislação em vigor, em especial na necessidade de ser identificado e caracterizado atempadamente, tendo em vista a autorização de trabalhos de remoção, a ser emitida pela ACT.

Refira-se ainda, que é muito diferente estar perante uma situação de amianto friável ou não friável, pois apesar de se estar em presença de amianto nas duas situações, o risco de inalação de fibras de amianto, é exponencialmente mais grave, quando o amianto se apresenta como friável.

Quadro 11 – Remoção de amianto friável e obrigatoriedade de notificação.



28.1 – Remoção de amianto friável

A remoção de amianto friável no interior de edifícios ou em espaços confinados, além da obrigação de notificação à ACT e da autorização para o início dos trabalhos, implica que sejam desenvolvidos alguns processos, em termos de organização e planeamento, de equipamentos de protecção individual, de equipamentos e de materiais de apoio, bem como da necessidade de informação e formação, tendo em vista o sucesso da operação.

Ações a ter em conta, na remoção de amianto frível:

- Detectar a existência de materiais ou produtos com amianto;
- Definir as características e o tipo de amianto;
- Determinar as quantidades de amianto;
- Determinar a localização do amianto;
- Determinar a forma como o amianto está distribuído e aplicado;
- Aferir a data prevista de remoção de amianto;
- Elaborar a notificação à ACT;
- Aguardar a autorização de trabalho emitida pela ACT;
- Remover o amianto de acordo com o previsto no plano de trabalhos;
- Enviar os resíduos de amianto para receptor autorizado.

Quadro 12 – Processos e equipamentos para remoção de amianto em situação frível

PROCESSOS E EQUIPAMENTOS PARA REMOÇÃO DE AMIANTO FRIÁVEL:
Disponibilizar os equipamentos de protecção individual;
Mangas plásticas para isolar ou proteger a zona contaminada;
Colocar no interior do espaço, um aparelho de pressão negativa;
Fazer teste de fumos para verificar a estanquidade do espaço;
Colocar no interior do espaço, um aspirador filtro absoluto;
Colocar no interior do espaço, as ferramentas de remoção;
Colocar no interior do espaço, um pulverizador e a solução aquosa para o processo de humificação;
Colocar no interior do espaço, o aparelho de controlo subpressão ou de pressão negativa;
Colocar no interior do espaço, o equipamento de monitorização e de recolha de fibras e poeiras de amianto;
Colocar no interior do espaço, um aparelho detector de emergências quando falha no sistema de pressão negativa;
Disponibilizar recipientes ou big-bags para recolha resíduos;
Colocar na zona de remoção, uma unidade de descontaminação de trabalhadores;
Colocar na zona de remoção, uma unidade de descontaminação de materiais e equipamentos;
Aferir e acondicionar as quantidades de amianto removido;
Encaminhar os resíduos com amianto para receptor autorizado.
Equipamentos de apoio utilizados na remoção de amianto frível.

• PROCESSOS E EQUIPAMENTOS PARA REMOÇÃO DE AMIANTO FRIÁVEL:



Figura 41 – Principais equipamentos de apoio utilizados na remoção de amianto friável.

1. Aparelho de controlo de subpressão ou pressão negativa;
2. Aparelho de emergência e de monitorização de fibras de amianto;
3. Aparelho de pressão negativa, ligado ao interior de espaço contaminado;
4. Mangas plásticas para isolamento e protecção dos espaços contaminados;
5. Aparelho de tratamentos de águas residuais;
6. Aparelho de aquecimento de águas;
7. Aspirador de filtro absoluto;
8. Unidade de descontaminação;
9. Big-bags;
10. Cabine tubular de evacuação de resíduos.

• PROCESSO “GLOVEBAL – SACO LUVA” DE REMOÇÃO AMIANTO FRIÁVEL, EM TUBOS ISOLADOS COM AMIANTO.

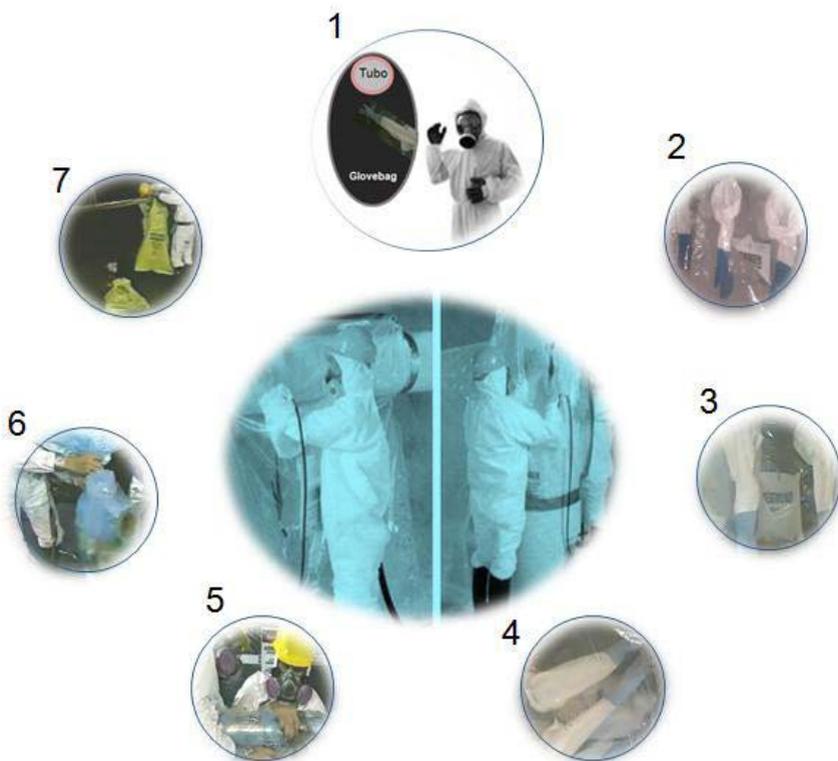


Figura 42 – Processo “Glovebag – Saco luva” de remoção de amianto friável, em tubos isolados com amianto (imagem Deconta).

1. Esquema “Glovebag”, (trabalhador calça a luva suspensa no interior da bolsa ou saco, e utiliza as ferramentas que já estão no interior da bolsa e procede à remoção de amianto, sem estar em contacto com o ambiente contaminado);
2. Luvas suspensas no interior do saco glovebag;
3. Saco de ferramentas para remoção do amianto;
4. Trabalhadores a removerem o amianto, que cai para o fundo do saco;
5. Criação de uma câmara de corte, no troço com amianto removido;
6. Selagem do troço com amianto removido, impedindo a libertação de fibras;
7. Ensacamento do amianto, resultante do troço removido da glovebag.

28.2 – Remoção de amianto friável em espaço confinado com mangas de polietileno – em tectos, pavimentos e condutas.



1



2



3



4



5



6

Figura 42 – Processo de remoção de amianto friável e equipamentos utilizados.

1 – Colocação de EPI's, 2 – Protecção e vedação do espaço onde se vai remover o amianto friável, 3 – Unidade de pressão negativa ligada ao interior do espaço confinado, 4 – Ensaios de fumo, para garantir estanqueidade do espaço, 5 – monitorização de fibras em suspensão no ar, 6 – Humidificação das zonas com amianto friável.

Analisar a duração dos ciclos de trabalho e as necessidades de implementar pausas.



7



8



9



10



11



12

Figura 43 – Continuação do processo de remoção de amianto friável e equipamentos utilizados. (imagem IGR).
 7 – Vista do amianto friável após remoção do revestimento e sistema de humedificação, 8 – Remoção do amianto friável em tectos, 9 – Remoção do amianto friável em condutas, 10 – Remoção de amianto em pavimentos, 11 - Limpeza e aspiração com aspirador de filtro absoluto, 12 – Ensacamento de resíduos de amianto e elementos contaminados, para envio para receptor autorizado e certificado.
 Após o processo de remoção, procede-se à descontaminação de trabalhadores e equipamentos, através de unidades de descontaminação (com subpressão na zona suja, zona de duches com água quente, tratamento de águas residuais e zona limpa).

28.3 – Remoção de amianto friável em espaço confinado em edifícios, com sistema “Glovebag” ou “Saco luva” – em condutas de abastecimento de águas quentes.



1



2



3



4



5



6

Figura 44 – Sistemas de remoção de amianto friável com recurso a “Glovebag”.

1 – Colocação de EPI's, 2 e 3 – colocação do sistema glovebag a envolver a conduta e colocação de ferramentas no interior do sistema glovebag, execução de ensaios de fumo, 4 e 5 – Trabalhos de remoção do amianto friável, através de luvas suspensas nos sacos/mangas plásticas, que envolvem as tubagens e tornam o espaço estanque, sem libertação de fibras ou poeiras de amianto, 6 – Materiais depositados no fundo do saco.



7



8



9



10



11



12

Figura 45 – Continuação dos sistemas de remoção de amianto friável com recurso a “Glovebag”. (imagens Deconta e healthyhomesinc).

7 e 8 – Concluída a remoção de amianto na zona seleccionada do saco ou bolsa, através das luvas e após limpeza, procede-se à selagem do troço e fecha-se hermeticamente para impedir qualquer libertação de fibras ou poeiras de amianto, 9 e 10 – Colocação do troço removido da glovebag, em sacos de plástico, 11 – Dentro de um dos compartimentos da unidade de descontaminação de materiais e equipamentos, proceder à lavagem dos sacos com amianto e colocar, em compartimento limpo, 12 – Recepção dos sacos de resíduos de amianto em zona limpa da unidade de descontaminação, colocação em big-bags e transporte para receptor certificado.

28.4 – Remoção de amianto friável em navios, com sistema “Glovebag” ou “Saco luva” – em tubagens de aquecimento.



1



2



3



4



5



6

Figura 46 – Remoção de amianto friável em navios, com sistema “Glovebag”. (imagens Grayling).

1, 2 e 3 – Preparação e limpeza da tubagem, 4 – Retirar da caixa e desenrolar a manta de glovebag ou saco/bolsa com luvas incorporadas, 5 – Colocar a glovebag a envolver a tubagem isolada com amianto e selar bem a zona superior de fecho com fita adesiva, 6 – Colocação das ferramentas no interior da bolsa luva, para remoção do amianto.



7



8



9



10



11



12

Figura 47 – Continuação da remoção de amianto friável em navios, com sistema “Glovebag”. (imagens Grayling).

7 – Ensaio de fumo para detectar eventuais fugas, no troço onde se vai remover o revestimento das tubagens, em amianto, 8 – Selagem dos topos do troço, criando uma câmara de corte e humificação da zona a remover, 9 – Remoção dos materiais com amianto, através do sistema de luvas, 10 - Colocação dos resíduos e materiais com amianto no fundo da glovebag ou saco luva, 11 – Corte, selagem e confinamento do troço alvo de tratamento, impedindo a libertação de poeiras ou fibras de amianto, existente no interior do glovebag, 12 – Ensacamento das diversas câmaras de corte, em acções sucessivas, com libertação da tubagem do isolamento em amianto.

29 – Procedimentos e metodologias na remoção de amianto não friável

Os materiais ou produtos que contêm amianto (MCA) em situação não friável, encontram-se fortemente agregados por um ligante, que dificulta a libertação de poeiras ou fibras de amianto.

Assim, o amianto em situação não friável, apresenta baixa probabilidade de libertação de fibras ou poeiras de amianto, quer na fase de vida útil, quer na fase de manipulação, durante o processo de remoção, em especial, se for cumprida a legislação em vigor e as boas práticas utilizadas no sector.

Acções a ter em conta, na remoção de amianto não friável com notificação:

- Detectar a existência de materiais ou produtos com amianto;
- Definir as características e o tipo de amianto;
- Determinar as quantidades de amianto e a sua localização;
- Determinar a forma como o amianto está distribuído e aplicado;
- Aferir a data prevista de remoção de amianto;
- Elaborar a notificação à ACT;
- Executar o plano de trabalhos;
- Aguardar a autorização de trabalho emitida pela ACT;
- Remover o amianto de acordo com o previsto no plano de trabalhos e boas práticas;
- Enviar os resíduos de amianto para receptor autorizado.

Quadro 13 – Processos e equipamentos para remoção de amianto não friável, com notificação.

PROCESSOS E EQUIPAMENTOS PARA REMOÇÃO DE AMIANTO NÃO FRIÁVEL, COM NOTIFICAÇÃO:

Disponibilizar os equipamentos de protecção individual;

Colocar na zona de remoção, uma unidade de descontaminação de trabalhadores;

Colocar na zona de trabalho, um aspirador de filtro absoluto;

Colocar na zona de trabalho, as ferramentas necessárias para remoção de materiais com amianto;

Colocar na zona de trabalho, um pulverizador e solução aquosa para o processo de humedificação;

Colocar na zona de trabalho, o equipamento de monitorização e de recolha de fibras e poeiras de amianto;

Disponibilizar mangas plásticas ou big-bags para embalamento dos resíduos;

Encaminhar os resíduos com amianto para receptor autorizado.

Ações a ter em conta, na remoção de amianto não friável sem notificação (exposição esporádica e de fraca intensidade):

- Detectar a existência de materiais ou produtos com amianto;
- Definir as características e o tipo de amianto;
- Determinar as quantidades de amianto e a sua localização;
- Determinar a forma como o amianto está distribuído e aplicado;
- Aferir a data prevista de remoção de amianto;
- Remover o amianto de acordo com o previsto na legislação em vigor e boas práticas;
- Enviar os resíduos de amianto para receptor autorizado.

Quadro 14 – Processos e equipamentos para remoção amianto não friável, sem notificação.

PROCESSOS E EQUIPAMENTOS PARA REMOÇÃO DE AMIANTO NÃO FRIÁVEL, SEM NOTIFICAÇÃO:
Disponibilizar os equipamentos de protecção individual;
Colocar na zona de remoção, uma unidade de descontaminação de trabalhadores;
Colocar na zona de trabalho, um aspirador de filtro absoluto;
Colocar na zona de trabalho, as ferramentas necessárias para remoção de materiais com amianto;
Colocar na zona de trabalho, um pulverizador e solução aquosa para o processo de humedificação;
Colocar na zona de trabalho, o equipamento de monitorização e de recolha de fibras e poeiras de amianto;
Disponibilizar mangas plásticas ou big-bags para embalagem dos resíduos;
Encaminhar os resíduos com amianto para receptor autorizado.

Os processos de remoção de amianto em situação friável e não friável, apresentam algumas diferenças, em especial, na fase de avaliação de riscos e consequentemente nos processos, metodologias e meios a utilizar, onde se destaca a diferença na concentração de fibras, que na situação não friável é em geral muito inferior ao limite de exposição de 0,1 fibra/cm³, enquanto na situação friável, a concentração é superior.

Na remoção de amianto em situação não friável, pode haver notificação ou dispensa de notificação de acordo com o artigo 23.º do DL n.º 266/2007, de 24 Julho.

29.1 – Remoção de amianto não friável – Chapas ou telhas de fibrocimento removidas pelo exterior da cobertura.



Figura 48 – Remoção de amianto friável numa escola.

1 – Aspecto geral da escola, 2 – Delimitação e sinalização da zona de remoção, 3 – Preparação e humidificação da cobertura co solução aquosa, 4 – Aplicação da solução aquosa e colocação de pranchas em madeira para circulação sobre o fibrocimento, 5 - aspirador de filtro absoluto, aparelho para monitorização das fibras de amianto, colocado no trabalhador, para envio para o laboratório após recolha.



7



8



9



10



11



12

Figura 49 – (cont. figura 48) 7 - Remoção das telhas de fibrocimento no sistema inverso da aplicação, isto é, de cima para baixo.

8 – Evolução do sistema de remoção de chapas de fibrocimento, 9 – Embalamento das chapas de fibrocimento, com recurso a mangas plásticas, no local da remoção, 10 – Chapas de fibrocimento já embaladas, para transporte para zona a jusante, 11 – Chapas de fibrocimento já embaladas, com colocação do símbolo de contem amianto, em local bem visível, 12 – Big-bags para recepção de produtos e matérias que contem amianto de menores dimensões e de recepção de fatos descartáveis e outros resíduos em contacto com fibras e poeiras de amianto.

29.2 – Remoção de amianto não friável – Chapas de fibrocimento removidas pelo interior da cobertura.



Figura 50 – Chapas e estrutura da cobertura, em fibrocimento com amianto, 2 – Humificação do fibrocimento com solução aquosa, 3 – Aspiração do desvão sobre a cobertura com recurso a aspirador de filtro absoluto, 4 – Monitorização das fibras e poeiras de amianto, 5 e 6 – Corte de grampos de fixação das chapas de fibrocimento.



7



8



9



10



11



12

Figura 51 – (cont. figura 50) Processo de remoção das chapas de fibrocimento pela zona interior.

7 e 8 – Trabalhadores na remoção e transporte das chapas de fibrocimento, 9 – Vista de grupo de trabalhadores devidamente equipados no processo de remoção, transporte e tratamento das chapas de fibrocimento, 10 – Transporte das chapas de fibrocimento, para a zona a jusante, através de galeria vertical, 11 – Preparação e empilhamento das chapas de fibrocimento para embalagem, 12 – Embalamento das chapas de fibrocimento com amianto, através de mangas plásticas.

29.3 – Remoção de amianto não friável – Condutas em fibrocimento

As condutas em fibrocimento com amianto, instaladas há muitos anos nas redes de abastecimento de água, segundo estudos científicos, não representam um risco para a saúde humana, em termos de ingestão, não se vislumbrando a necessidade urgente de promover a sua substituição, apenas pelo facto de conterem amianto na sua composição, no entanto, é necessário que as entidades gestoras, garantam condições de manutenção e limpeza, regulares e eficazes, de forma a serem prevenidos eventuais danos, que possam comprometer o seu funcionamento e eventualmente a possibilidade de libertação de fibras de amianto, quando manipulado.

É igualmente importante que as entidades gestoras de abastecimento de água e de águas residuais, tenham em atenção a necessidade de conhecerem os ramais existentes nas suas áreas e que em simultâneo, procedam à execução de cadastros, que contenham a informação necessária, para que em intervenções no subsolo, não ocorram danos, que possam criar condições de risco para os trabalhadores.

Para a Organização Mundial de Saúde, apesar do amianto ser considerado como carcinogénico, quando inalado, não foi estabelecido um valor guia para o amianto na água destinada ao consumo humano porque não existem estudos epidemiológicos, que fundamentem a existência de risco para a saúde humana associado à ingestão do amianto pela via hídrica, através da sua ingestão.



Figura 52 - Remoção e tratamento de condutas de fibrocimento com amianto, 1 – escavação de vala com condutas de fibrocimento com amianto, 2 – Vala após escavação, com conduta de fibrocimento à vista, 3 – Remoção da conduta de abastecimento em não conformidade com as boas práticas, 4 – Resíduos de fibrocimento com amianto sem qualquer tipo de tratamento, 5 – Rotura numa conduta de abastecimento de água, em fibrocimento, 6 – Danos em conduta de fibrocimento com amianto.



7



8



9



10



11



12

Figura 53 – (cont. figura 52), Remoção e tratamento de condutas de fibrocimento com amianto.

7 - Junta para reparação da zona da rotura nas condutas, 8 – Trabalhadores no processo de reparação da rotura na conduta, com equipamentos de protecção individual para remoção de produtos ou materiais com amianto, 9 – Sistema saco-luva no processo de reparação pontual de danos em condutas de fibrocimento com amianto, 10 – Protecções com estrutura de manga plástica da zona de intervenção, 11 - Tubos após remoção, 12 – Equipamento de descontaminação de trabalhadores.

30 - Encapsulamento de amianto não friável – Chapas em fibrocimento.

O encapsulamento de uma cobertura em fibrocimento com amianto, é um dos processos habitualmente utilizados, na reabilitação de coberturas, desde que o seu estado de conservação se encontre em situação viável para este tipo de procedimento, em termos de soluções técnicas, de custos e claro de controlo da libertação de fibras de amianto.

O encapsulamento de coberturas constituídas por chapas de fibrocimento com amianto, tem como função, actuar preventivamente e em simultâneo, repor as condições iniciais de funcionamento, em termos de impermeabilidade, de isolamento e de agregação das fibras de amianto.

O encapsulamento consiste no tratamento da superfície em fibrocimento, com um sistema de pinturas, composto por primários e acabamento final, com limpeza prévia da superfície, sem processos abrasivos, de forma a criar um sistema protector em relação à intempérie e em simultâneo, impedir a libertação de fibras e poeiras de amianto, sem riscos para a saúde.

Para reabilitação deste tipo de coberturas deve-se começar, por limpar as superfícies expostas à intempérie, com remoção completa da vegetação, de fungos e líquenes, com recurso a jactos de água de baixa pressão, aspiradores de filtro absoluto e através de varrimento e escovagem por processos não abrasivos.



Figura 54 - Aspecto geral duma cobertura em fibrocimento com amianto, no processo de encapsulamento, com tratamento, limpeza e aplicação de sistemas de pinturas que impossibilitem a libertação de fibras de amianto.

Os produtos utilizados no encapsulamento, após a limpeza das chapas, actuam por impregnação, repondo e reforçando as características iniciais das chapas de fibrocimento, impossibilitando a libertação de amianto para a atmosfera envolvente, não apresentando risco para a saúde da população envolvente e para os utentes dos edifícios, em especial, se as coberturas se mantiverem em boas condições de manutenção e de conservação.

31 – Amianto - Não conformidades



Figura 55 – Não, mal embalado e sem símbolo amianto aposto.



Figura 56 – Não, esconder fibrocimento com amianto.



Figura 57 – Não, partir e lançar amianto.



Figura 58 – Não, abandonar as chapas de fibrocimento.



Figura 59 – Não, abandonar as chapas de fibrocimento.



Figura 60 – Não, negligenciar as obras de conservação e manutenção.

32 – Recomendações finais para a remoção de produtos e materiais com amianto

Sabendo:

Que todas as fibras de amianto são cancerígenas, qualquer que seja o seu tipo ou a sua origem geológica;

Que a inalação de fibras ou poeiras de amianto, pode provocar, a asbestose, uma lesão do tecido pulmonar, cancro do pulmão e a mesotelioma, um cancro da pleura ou do peritoneu;

Que o amianto friável apresenta elevados riscos para a saúde e que em geral ultrapassa o limite de exposição de $0,1 \text{ fibra/cm}^3$, logo muito grave;

Que o amianto não friável apresenta baixos riscos para a saúde e que raramente ultrapassa o limite de exposição de $0,1 \text{ fibra/cm}^3$;

Recomenda-se, que não se deve abordar as questões relacionadas com o amianto, sem estudos desenvolvidos por especialistas, porque é muito diferente estar perante uma situação de amianto friável ou não friável.

As escolas e edifícios públicos com coberturas em fibrocimento com amianto, constituídas por amianto crisólito e ligante à base de cimento e aditivos, numa percentagem de 10 a 15%, formam um conjunto não friável, que impedem ou dificultam a libertação de fibras ou poeiras de amianto, diminuindo a possibilidade de inalação e de desenvolvimento de doenças.

Assim, apesar do exposto e no cumprimento da legislação em vigor, julga-se que se deve proceder à remoção de todos os produtos e materiais com amianto, no entanto, mais uma vez é necessário informar, que não será ético e até pouco recomendável, que se crie o pânico na população em geral e se trate da mesma forma uma situação de amianto friável e de amianto não friável, pois são coisas diferentes.

É reconhecido pela comunidade científica e técnica, que a monitorização da concentração de fibras de amianto, em situação não friável de coberturas em fibrocimento, na fase de projecto, na fase de remoção e na fase pós remoção, apresentam valores muito inferiores ao limite máximo de exposição de $0,1 \text{ fibra/cm}^3$.

A abordagem da temática do amianto, deve ter em consideração, o tipo de amianto, as quantidades e se é friável ou não friável.

Assim, deve-se ter em atenção, que as coberturas em fibrocimento com amianto, que se encontrem em razoável estado de conservação e que sejam removidos de acordo com a legislação em vigor e as boas práticas, apresentam riscos muito baixos ou quase nulos, para os trabalhadores e população em geral.

Bibliografia

- Alves Dias, Luís e Fonseca, Manuel: Plano de Segurança e Saúde na Construção, IDICT/IST, Lisboa, 1996.
- Alves Dias, Luís, Coordenação de Segurança e Saúde na Construção, IST, Lisboa, 2002.
- Cabral, Fernando A. e Roxo, Manuel M.: Segurança e Saúde do Trabalho, Almedina, Coimbra, 2003;
- Cabral, Fernando e Roxo, Manuel: A Coordenação de Segurança, IDICT, Lisboa, 1996.
- Cabral, Fernando Roxo, Manuel: Segurança e Saúde no Trabalho da Construção – Os Novos Instrumentos de Prevenção, IDICT, Lisboa, 1996.
- Cabrita, Arlindo J.R. Mendes: Construção: A Aplicação dos Princípios Gerais de Prevenção na Fase de Projecto, ISHST, Lisboa, 2005.
- Comissão Europeia: Guia para a Avaliação de Riscos Profissionais nos Locais de Trabalho, SPOCE, Luxemburgo, 1996.
- Fontes Machado, Luís: Manual de Segurança no Estaleiro, IDICT/AECOPS, Lisboa, 1996.
- IDICT: Livro Branco dos Serviços de Prevenção das Empresas, IDICT, Lisboa, 1999.
- IDICT: Coordenação de Segurança na Construção, Perspectivas de Desenvolvimento, IDICT, Porto, 1999.
- Manuel de Castro, Álvaro e Tarrinho, Augusto: Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho – Compilação de Legislação, Rei dos Livros, 2.ª edição actualizada, Lisboa, 2001.
- Maldonado Gonelha, Luís e Azevedo Saldanha, Ricardo: Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho em estaleiro de construção – Decreto-Lei n.º 273/03, de 29 de Outubro, anotado e comentado, Associação Forum Mercados Públicos, Lisboa, 2005.
- Neves da Silva, A: Construir em Qualidade, AECOPS, Lisboa, 1989.
- Reis, Cristina Madureira dos e Soeiro, Alfredo: Economia da Segurança e dos Acidentes na Construção: Simulação e Análise, ISHST, Lisboa, 2005.
- Sérgio S. R. Miguel, Alberto: Manual de Higiene e Segurança do Trabalho, Porto Editora, 6.ª edição. Porto, 2002.
- DL 266/2007, 24 Julho, Guias Boas Práticas Amianto ACT.
- Guias, Prevención Amianto, Guia de Equipos, Éxposición al Amianto, CC.OO.
- Manual de remoção de Fibrocimento – ACT, José Manuel Mendes Delgado e José Gandra do Amaral.
- Manual de Boas Práticas na Construção Civil –EPGE, José Manuel Mendes Delgado e José Gandra do Amaral.
- SNS, Direcção Geral de Saúde, Amianto na Habitação e Doenças Respiratórias, 2016.
- CARIT, Guia do Comité de Altos Responsáveis da Inspeção de Trabalho.

Autor:

José Manuel Mendes Delgado, 55 anos, Mestrado em Engenharia Civil, Licenciatura em Engenharia Civil, Licenciatura em Engenharia de Segurança, Bacharelato em Engenharia Civil, Especialista com Provas Públicas em Segurança e Construção pelo Instituto Politécnico de Lisboa, Especialista em Coordenação de Segurança pela Ordem dos Engenheiros Técnicos, Técnico Superior de Segurança, 2 Pós-Graduações em Gestão, Docente do Ensino Superior, Formador, Autor de 15 Manuais em Engenharia e Segurança e Saúde no Trabalho na Construção Civil, Artigos Técnicos em Revistas da Especialidade, 4 Prémios Nacionais e Internacionais atribuídos pela ACT/Agencia Europeia, Director Geral da Empresa 44Engenharia, em Gestão, Fiscalização e Coordenação de Segurança e Reabilitação de Edifícios e Monumentos, Presidente da Secção Regional Sul e Membro do Conselho Directivo Nacional da Ordem dos Engenheiros Técnicos, dirigente em diversas instituições públicas e privadas, Dirigente Sindical, foi Vereador em Lisboa, Deputado Municipal em Tomar, Deputado Inter-Municipal na CIMT – Médio Tejo e foi Presidente de Assembleia de Freguesia da Serra – Tomar.



FICHA TÉCNICA

Uma Edição UGT Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho

COORDENAÇÃO Vanda Cruz

AUTOR José Mendes Delgado

CONTRIBUTOS TÉCNICOS Maria Vieira

DESENHO E FOTOGRAFIA Carolina Delgado

TIRAGEM 5.000 exemplares

IMPRESSÃO POSSIBLE TARGET

CONTACTOS Rua Vitorino Nemésio, nº5
1750.-306 Lisboa

e-mail: geral@ugt.pt

DISTRIBUIÇÃO GRATUITA SETEMBRO 2017

Financiado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu



MORADA
Rua Vitorino Nemésio n.º 5
1750 Lisboa
Portugal

HORÁRIO
Segunda-Feira - Sexta-Feira
09:00 - 18:00

CONTATOS
Tel: +351 213 931 200
Fax: +351 213 974 612
email: geral@ugt.pt

www.ugt.pt

Com o Apoio



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu