

## ANEXO III

### PLANO DE TRABALHOS

(EXEMPLO DA ORGANIZAÇÃO DE UM PLANO DE TRABALHOS)



# ISEL – MESTRADO DE EDIFICAÇÕES

## Índice

1 – Introdução	4 a 5
2 – Características da Empreitada e Organização do Trabalho	5
2.1 – Estaleiro	5 a 6
2.2 - Andaimos e plataformas de trabalho	6 a 7
2.3 – Cobertura em fibrocimento	7
2.4 – Fachadas	7 a 8
3 – Horário de Trabalho	8
4 – Programa de trabalhos	6 a 9
5 – Metodologias de trabalho e medidas preventivas para limitar a dispersão de fibras de amianto no ambiente	10
5.1 – Acessos às frentes de trabalho	10
5.2 – Processo de remoção das chapas de fibrocimento	11 a 14
5.3 – Nova cobertura	14 a 15
6 – Avaliação e controlo do ambiente de trabalho	15
7 – Aspiração e limpeza das superfícies e limpeza de ferramentas e equipamentos	15
7.1 – Aspirador	15 a 16
7.2 – Limpeza das ferramentas e equipamentos	16 a 17
8 – Tipo e modo de utilização dos equipamentos de protecção individual	17 a 18
8.1 – Escolher as máscaras de protecção das vias respiratórias	18
8.2 – Escolher os fatos de protecção	18 a 19
8.3 – Escolher as luvas	19 a 20
8.4 – Escolher a protecção de botas	20
8.5 – Como colocar os equipamentos de protecção individual	20 a 21
8.6 - Como retirar os equipamentos de protecção individual	21 a 22
9 – Unidades de descontaminação (vestuários e cabinas de banho)	22 a 24
10 – Medidas para evacuação dos resíduos	25
11 – Protecções colectivas complementares (plataformas de acesso, linhas de vida e máquinas e equipamentos)	25 a 28
12 – Medidas destinadas a informar e formar os trabalhadores, sobre os riscos a que estão sujeitos e as respectivas medidas de prevenção	28 a 30
13 - Súmula dos procedimentos a seguir na remoção de fibrocimento	30 a 31
14 - Avaliação de riscos e medidas preventivas	32 a 34

# ISEL – MESTRADO DE EDIFICAÇÕES

	Página
15 – ELEMENTOS A ANEXAR AO DO PLANO DE TRABALHOS	35
15.1 – Identificação do responsável pela execução do Plano de Trabalhos.	35
15.2 – Identificação do responsável pela orientação e cumprimento do Plano de Trabalhos.	35
15.3 – Identificação do formador.	35
15.4 – Identificação dos trabalhadores.	35
15.5 – Identificação da entidade empregadora.	35
15.6 – Registos de formação e informação dos trabalhadores.	35
15.7 – Registo de acessibilidade ao plano de trabalho, pelos trabalhadores e seus representantes para SHST.	35
15.8 – Fichas de aptidão (exames saúde) dos trabalhadores, que vão realizar trabalhos com materiais que contém amianto.	35
15.9 – Identificação do laboratório acreditado para a medição de amianto.	35
15.10 – N.º de amostras, datas e local.	35
15.11 – Datas e horári, em que irão ser realizados os trabalhos.	35
15.12 – Materiais, equipamentos e máquinas de apoio aos trabalhos de remoção de fibrocimento.	35
15.13 – Equipamentos de protecção individual.	35
15.14 – Tipo e localização da unidade de descontaminação.	35
15.15 – Plano de estaleiro, com indicação das zonas de remoção de amianto e quantidades.	35
15.16 – Medidas de protecção de outras pessoas, que se encontrem na zona dos trabalhos.	35
15.17 – Protecções colectivas.	35
15.18 – Identificação do transporte e destino final dos resíduos de amianto.	35
15.19 – Medidas para conservação de registos e arquivos.	35
15.20 – Diversos.	35

## 1 – Introdução

Empreitada de “Remoção de Chapas de Fibrocimento”, tem como principais actividades a conservação de fachadas e coberturas, onde se destaca a remoção de fibrocimento, ao nível das coberturas.

O presente Plano de Trabalho resultou da necessidade de cumprimento da legislação em vigor – Decreto-Lei 266/2007 de 24 de Julho.

Face á existência de amianto, na composição do fibrocimento (o crisótilo foi o mais utilizado em Portugal), numa percentagem de cerca 10% a 15%, há a necessidade de definir medidas de prevenção adequadas, durante a remoção das chapas de fibrocimento da cobertura, que criem condições de segurança, para trabalhadores e outras pessoas, que circulem na envolvente.

As chapas de fibrocimento são constituídas por uma mistura homogeneizada de cerca de 10 a 15 % de amianto e o restante de cimento, que tem como função manter todo o conjunto agregado e consolidado, impedindo a libertação das fibras de amianto para o meio ambiente, no entanto, com os anos de utilização, por exposição à intempérie e em alguns casos, por solicitações estruturais, má utilização ou acções de vandalismo, as chapas vão envelhecendo e perdendo as características iniciais, que vão desde a perda de impermeabilidade à existência de fendilhações, fissurações e elementos em falta ou partidos, que poderão contribuir para a libertação fibras de amianto.

Para que se criem condições de segurança para os trabalhadores e na envolvente à zona de trabalhos de remoção de fibrocimento, irá ser desenvolvido o presente plano de trabalhos, tendo em atenção a legislação em vigor, nomeadamente o Decreto-Lei 266/2007 de 24 de Julho.

O plano de trabalhos indicará as medidas indispensáveis á segurança e saúde dos trabalhadores, bem como à protecção de pessoas e do meio ambiente, face à existência de actividades, com manipulação de materiais com amianto, cuja finalidade é integrar um conjunto de acções, que visem eliminar ou reduzir os riscos existentes.

## **2 – Características da Empreitada e Organização do Trabalho**

Os trabalhos da empreitada, consistem na reabilitação de dois edifícios de 3 pisos, onde está previsto a substituição das coberturas de fibrocimento, por chapas metálicas (painéis sandwich) e tratamento das fachadas.

Os dois edifícios a reabilitar são constituídos por três pisos e têm as coberturas, revestidas com chapas onduladas de fibrocimento (a remover e a substituir por um novo sistema).

As actividades na empreitada consistem no essencial, na remoção das chapas de fibrocimento, na colocação de um novo sistema de cobertura e no tratamento e pinturas das fachadas.

O trabalho será organizado de acordo com o sistema de gestão de segurança da empresa e com o plano de segurança e saúde, tendo como objectivo a ausência de acidentes, quer para os trabalhadores envolvidos na execução da empreitada, quer para terceiros, que circulem na envolvente.

Refira-se ainda, que todas as questões relacionadas, com as questões de segurança, nomeadamente análise de riscos, medidas de prevenção, procedimentos, metodologias de trabalho e processos construtivos, estarão desenvolvidos no Plano de Segurança e Saúde da Fase de Obra.

## **2.1 – Estaleiro**

O estaleiro será montado no local indicado no plano de estaleiro, a submeter à aprovação da Fiscalização e será mantido em boas condições de utilização, durante o prazo de execução da obra.

Serão tomadas as devidas precauções para garantir a segurança dos trabalhadores e dos utentes da zona envolvente.

## **2.2 - Andaimos e plataformas de trabalho**

Os trabalhos iniciam-se com a montagem do estaleiro e de seguida com a montagem dos andaimes e plataformas, de forma a permitir o acesso à cobertura e fachadas em condições de segurança, para trabalhadores e restantes intervenientes.

Os andaimes serão auto-portantes, com bases de apoio estáveis e com dimensão adequada, onde a estrutura possuirá as características necessárias de resistência e de segurança, para a execução dos trabalhos previstos, permitindo a sua realização nas melhores condições de qualidade e segurança.

Prevê-se ainda, a colocação de rede nas estruturas tubulares de andaime, de forma a evitar, que qualquer objecto proveniente dos trabalhos seja lançado para as zonas de trabalho a jusante ou para a via pública.

Serão utilizados sistemas multidireccionais de andaime, do tipo “ADAPT” ou equivalente, constituído por tubo de aço com 3.25mm de espessura de parede e galvanizado a quente, tendo ainda as seguintes características:

- Guardas de protecção duplas, em todos os níveis à excepção do térreo;

- Rodapé de protecção na periferia do andaime, em todos os níveis à excepção do térreo;
- Escadas de acesso a todos os níveis, pelo interior do andaime, com as protecções devidas.

### **2.3 – Cobertura em fibrocimento**

Será feita a remoção do revestimento actual da cobertura, constituído por chapas de fibrocimento, assentes sobre estrutura em vigotas pré-esforçadas, a partir da cota mais elevada para a cota mais baixa.

Entre a estrutura da cobertura, em vigotas pré-esforçadas e a laje de esteira, (tecto do terceiro piso), existe uma altura de cerca de 0,60m no ponto mais elevado (cumeeira).

A cobertura tem em toda a periferia uma platibanda, com cerca de 0,60 m de altura, que para evitar o risco de queda em altura será complementada com uma linha de vida, colocada na zona da cumeeira.

Os resíduos de fibrocimento serão geridos como resíduos contendo amianto, logo tratados e encaminhados de acordo com a legislação em vigor e presente plano de trabalhos.

Prevê-se a colocação de novo revestimento, constituído por painéis sandwich, do tipo C5-1000 da Alaço, com a espessura total de 70mm.

### **2.4 - Fachadas**

As superfícies das paredes das fachadas, deverão ser previamente limpas e isentas de poeiras, para que a tinta plástica a aplicar em três demãos, tenha uma boa aderência.

## **3 – Horário de Trabalho**

O horário de trabalho, será desenvolvido de acordo com a legislação em vigor, indicando o início dos trabalhos e fim, do período da manhã e da tarde, bem como a pausa para almoço.

No horário de trabalho serão ainda indicados os períodos de remoção das chapas de fibrocimento, bem como as pausas, que deverão ser feitas de 2 em duas horas.

No período das pausas, todos os equipamentos de protecção individual descartáveis, serão substituídos por novos e tratados como resíduos. Os restantes serão limpos e/ou lavados para nova utilização.

## **4 – Programa de trabalhos**

O programa de trabalhos será constituído por um plano detalhado de trabalhos, por um plano de carga de mão-de-obra e um plano de equipamentos a afectar à obra.

O plano detalhado de trabalhos, além das actividades da empreitada, deverá indicar, as datas de monitorização do controlo de fibras em suspensão, antes, durante e depois da execução dos trabalhos.

O plano de trabalhos indicará de forma objectiva e clara, as datas de remoção de fibrocimento, as datas e horas das pausas e de armazenamento e encaminhamento de resíduos.

Os trabalhos serão faseados de forma a não existir simultaneidade entre as actividades de remoção de chapas de fibrocimento e as outras actividades previstas na empreitada. Isto é, quando se efectuam remoções ou embalamentos das chapas de fibrocimento, não serão permitidos outros trabalhos.

O número de trabalhadores que compõem as equipas de trabalho, deve ser o menor possível, desde que garanta os objectivos da empreitada, não devendo ser constituída por elementos de empresas de trabalho temporário.

As equipas de trabalho serão previamente definidas e sujeitas a um processo de acolhimento, com identificação de todos os trabalhadores e aferição das categorias profissionais, da experiência, da formação recebida, fichas de aptidão médicas actualizadas, face as necessidades para remoção de fibrocimento com amianto.

O plano de equipamentos, deverá ser rigoroso e com datas bem definidas de entrada e saída dos equipamentos do estaleiro, devendo estar disponíveis antes dos inícios dos trabalhos, de forma a serem aferidas as questões legais, em especial, as questões relacionadas com a certificação, a manutenção, o ruído e a conformidade com os trabalhos a desenvolver.

### **5 – Metodologias de trabalho e medidas preventivas para limitar a dispersão de fibras de amianto no ambiente**

As metodologias e medidas preventivas a adoptar, terão como base, o princípio preventivo de minimizar ou eliminar a emissão de fibras de amianto, para o ambiente de trabalho e zonas envolventes.

Serão tomadas em atenção as medidas necessárias para remoção das chapas de fibrocimento e medidas de protecção colectiva complementares, previstas no plano de segurança e saúde, de forma a serem garantidas as condições de segurança, previstas nos objectivos da empreitada.

As monitorizações previstas, em termos de recolha das fibras de amianto, serão um elemento muito importante, para aferição das medidas a implementar.

#### **5.1 – Acessos às frentes de trabalho**

## ISEL – MESTRADO DE EDIFICAÇÕES

Os acessos às frentes de trabalho, do nível térreo até ao nível da cobertura, serão garantidos com recurso a andaimes.

Os andaimes para acesso á cobertura e para execução dos trabalhos ao nível da fachada, serão constituídos por elementos ou painéis resistentes verticais, que recebem as plataformas dos pisos, de forma a constituírem um conjunto homogéneo, complementado por rodapés e guardas, que têm como função a prevenção contra riscos de queda em altura e queda de objectos.

Os acessos verticais à cobertura, serão garantidos através de plataformas (constituídas por escadas e alçapões), incorporadas nos andaimes.

Ao nível da cobertura e sobre as chapas de fibrocimento, as deslocações serão efectuadas sobre as zonas mais resistentes (cristas das chapas), com utilização de pranchas em madeira, nas situações onde as chapas não ofereçam condições de segurança, em relação á circulação de pessoas.

Os riscos de queda em altura na periferia da cobertura (platibandas com 0.60m de altura), apesar da existência do andaime a jusante, devem ser prevenidos através da colocação de linhas de vida, no alinhamento das chaminés, que servirão de ancoragem ao arnês, utilizado por cada um dos trabalhadores, em actividade na cobertura.

### **5.2 – Processo de remoção das chapas de fibrocimento**

Considera-se que estão cumpridas as medidas de protecção colectivas e individuais, de acordo com os procedimentos e medidas de prevenção, descritas nos respectivos pontos e em especial, no PSS da fase de obra.

Não poderão ser usadas técnicas, que utilizem meios abrasivos ou de corte e não será admissível, o lançamento de qualquer chapa ou parte de chapa de fibrocimento, para zonas a jusante ou ao mesmo nível.

Na fase de remoção de chapas de fibrocimento, não serão executadas outras actividades em simultâneo;

**Os procedimentos e medidas preventivas a adoptar, são as seguintes:**

- Garantir a monitorização das fibras de amianto, antes do início dos trabalhos, com recurso a laboratório certificado;
- Seleccionar a equipa e chefias, que irão ser responsáveis, pela remoção das chapas de fibrocimento;
- Seleccionar os equipamentos de protecção colectiva e de protecção individual, a serem utilizados na empreitada.
- Garantir consultas médicas aos trabalhadores, que irão constituir a equipa de remoção de fibrocimento, tendo em atenção os riscos existentes, com a manipulação de materiais com amianto e a legislação em vigor;
- Dar informação/formação aos trabalhadores, sobre os riscos existentes, com o contacto com o amianto, medidas de prevenção e procedimentos previstos;
- Durante os trabalhos em contacto com o fibrocimento, não se deve fumar, comer ou beber.
- Delimitar e sinalizar a zona de trabalho;

## ISEL – MESTRADO DE EDIFICAÇÕES

- Afectação e disponibilização de máquinas e equipamentos previstos, com verificação e aferição, das condições de utilização e manutenção;
- Montagem dos elementos de protecção colectiva e colocação dos EPI's previstos, em todos os trabalhadores envolvidos nos trabalhos de remoção de fibrocimento;
- Os trabalhadores quando chegarem do local de trabalho ou de casa, entram na zona limpa do contentor e colocam os EPI's, de acordo com as instruções dos fabricantes e procedimentos previstos.
- Após a operação de preparação e antes do início dos trabalhos, faz-se a aferição dos procedimentos previstos e avança-se para as frentes de trabalho.
- O desmonte das chapas de fibrocimento inicia-se pelo ponto mais elevado da cobertura, em ordem inversa à montagem, de forma a facilitar a remoção e em simultâneo diminuir o risco de se partirem chapas;
- Remoção de pedras e outros objectos existentes na cobertura, com colocação em pequenos sacos, que serão colocados em sacos grandes, para posterior transporte para depósito autorizado;
- Identificação da eventual existência de chapas de fibrocimento muito degradadas, fissuradas, fendilhadas ou partidas, de forma a terem tratamento específico (impregnação das chapas através de uma solução aquosa com liquido encapsulante, através de equipamentos de pulverização de baixa pressão, remoção de pedaços para saco apropriado e aspiração dos bordos, com aspirador dotado de filtro absoluto), antes da remoção das chapas;

## ISEL – MESTRADO DE EDIFICAÇÕES

- Humidificação de todas as chapas, através de uma solução aquosa com líquido encapsulante (próprio para amianto), através de equipamento de pulverização de baixa pressão;
- As chapas partidas, fissuradas ou fendilhadas, serão tratadas, com recurso a solução aquosa com líquido encapsulante, através de equipamentos de pulverização de baixa pressão;
- Remoção dos grampos e anilhas de fixação, com humidificação da chapa de fibrocimento, com uma solução aquosa de líquido encapsulante, em especial nos orifícios das fixações e utilização de ferramentas manuais ou de baixa rotação, para remoção dos elementos de fixação;
- Aspiração com aspirador dotado de filtro absoluto, das zonas de fixação e recolhas de grampos e anilhas para saco apropriado e preparação, com envio para depósito autorizado;
- Remoção muito cuidadosa da chapa de fibrocimento, através de meios manuais e colocação sobre a palete, colocada na máquina multifunções, onde se procederá ao embalamento das chapas, de forma a ser transportada para o piso térreo, em segurança;
- Sobre a palete existente nos garfos da multifunções, será colocada uma manga plástica, que servirá de plataforma de recepção às chapas de fibrocimento e em simultâneo, garantir o embalamento imediato, na zona da cobertura;
- O embalamento das chapas de fibrocimento, será efectuado com recurso a mangas plásticas com suficiente resistência mecânica, para evitar a sua rotura, selagem com fita adesiva e colocação da sinalização “contém amianto”.

## ISEL – MESTRADO DE EDIFICAÇÕES

- Aspiração com aspirador dotado de filtro absoluto, da estrutura de suporte das chapas de fibrocimento, em especial nas zonas de contacto com as chapas;
- Aspiração com aspirador dotado de filtro absoluto de paredes e lajes de esteira, existentes no desvão, de forma a recolher poeiras e fibras, resultantes das operações de desmonte e da acumulação ao longo dos anos;
- Armazenamento provisório das chapas de fibrocimento já embaladas, em zona do estaleiro, devidamente vedada e sinalizada;
- Aspiração e/ou lavagem de equipamentos e ferramentas;
- A descontaminação e limpeza dos trabalhadores serão garantidas, através do contentor existente, com compartimentos, dotado de zonas limpas, zonas sujas e zona de duches.
- Assim, após a conclusão das actividades de remoção de fibrocimento, os trabalhadores dirigem-se ao contentor de descontaminação e entram na zona suja, onde tomam um primeiro duche com o fato vestido e de seguida, retiram o EPI's à excepção da máscara e colocam em saco apropriado, para ser tratado como resíduo.
- Seguidamente toma-se novo duche, retira-se a máscara (coloca-se em saco apropriado, para ser tratada como resíduo) e estão criadas as condições para se sair e ir para casa.
- Transporte das chapas de fibrocimento para vazadouro autorizado;

## **5.3 – Nova cobertura**

A execução da nova cobertura, apenas será permitida após a operação de desmonte das chapas de fibrocimento, não sendo permitido a simultaneidade de actividades.

Durante a execução da nova cobertura, os trabalhadores deverão utilizar botas, capacetes e luvas, previstos no PSS e máscaras de protecção contra partículas, em especial nos momentos, seguintes à remoção das chapas de fibrocimento.

## **6 – Avaliação e controlo do ambiente de trabalho**

A avaliação do risco de inalação de fibras de amianto pelos trabalhadores, que intervêm na operação, será garantida através de amostras, que indicarão o número de fibras existentes, para determinar a concentração de fibras no ambiente de trabalho.

As amostras serão recolhidas, nos locais de trabalho e na envolvente exterior.

As medições serão efectuadas antes do início dos trabalhos, durante a execução dos trabalhos (aparelho aplicado num trabalhador) e após a conclusão dos trabalhos.

Os locais de recolha de amostras, foram aferidos com o laboratório seleccionado, de forma a aferir as necessidades, em função das características da empreitada e da envolvente.

## **7 – Aspiração e limpeza das superfícies e limpeza de ferramentas e equipamentos**

## 7.1 - Aspirador

As superfícies com pó de amianto, devem ser aspiradas com recurso a um aspirador específico com filtro absoluto e em caso de necessidade, limpas com a ajuda de uma esponja ou pano húmido, que serão considerados no final, resíduos com amianto.

Todos os aspiradores, utilizados para limpeza e saneamento de amianto devem estar dotados de filtros absolutos, de alta eficácia.

Um aspirador utilizado para recolher resíduos de amianto, deve ser concebido pelo fabricante, para essa situação em particular, não sendo permitido utilizar aspiradores domésticos.

O fabricante deve dar garantias das características mínimas da depuração do filtro absoluto e o aspirador deve ter um elemento obturador do orifício do tubo, que se coloque de imediato em posição de encerrado, quando o tubo se encontra desmontado, devendo a cuba dispor de uma bolsa interior estanque.

Aconselha-se que o aspirador seja usado exclusivamente para as situações de remoção de amianto e deve ter em local bem visível uma sinalização, com a indicação, que contem amianto.

No final de cada utilização deve-se aspirar o exterior do aspirador e todos os acessórios e deixá-lo a trabalhar pelo menos um minuto, para esvaziar e limpar o tubo, que após removido, será encerrado num saco de plástico.

As bolsas dos aspiradores serão removidas com cuidado e serão tratadas como resíduos de amianto, que serão de imediato ensacadas, em sacos apropriados, com o símbolo de amianto.

Para todas estas operações com a utilização de aspirador os trabalhadores, devem dispor de máscaras filtrantes da categoria III.

### **7.2 – Limpeza das ferramentas e equipamentos**

De uma forma geral, todas as ferramentas e equipamentos, que tenham estado em contacto com as chapas de fibrocimento, devem ser limpos antes de serem recolhidos e armazenados.

A maioria das ferramentas, podem ser lavadas com recurso a água, num balde ou outro recipiente.

As ferramentas que não podem ser lavadas, devem ser limpas com recurso ao aspirador com filtro absoluto.

### **8 – Tipo e modo de utilização dos equipamentos de protecção individual**

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 uma ficha técnica ou folheto informativo e de uma declaração de conformidade, que garanta que o fabricante cumpre com os requisitos técnicos, para obter essa certificação.

A documentação que acompanha os equipamentos, materiais ou produtos que irão ser utilizados na remoção de fibrocimento, devem informar que são próprios e adequados a produtos que contenham amianto.

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

### **8.1 – 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 do tipo FFP3 (situações esporádicas) ou semi-máscaras de filtro P3.

### **8.2 – Escolher os fatos de protecção**

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 antiestáticos (o material “Tyvek” é quem melhor cumpre estes requisitos).

Os fatos de protecção, devem ser descartáveis, de preferência.

### **8.3– 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 lavar-se.

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 antiestáticas, para que as fibras de amianto, se desprendam facilmente.

### **8.4 – Escolher a protecção de botas**

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

- É recomendável que tenham sola antiderrapante;
- Superfície suave, com tratamento antiestático;
- Deve-se colocar o equipamento de acordo com as indicações do fabricante;

### **8.5 – Como colocar os equipamentos de protecção individual**

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

- Colocar o fato de protecção descartável, 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;

## ISEL – MESTRADO DE EDIFICAÇÕES

- Colocar a cobertura 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 a máscara, para garantir que o conjunto seja hermético;
- Selar a transição entre as luvas e o fato, com recurso a fita adesiva, para garantir que o conjunto seja hermético;
- Selar o capucho do fato, se não for autoadesivo.

### **8.6 – Como retirar os equipamentos de protecção individual**

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

- Entrar na zona suja, após o período de trabalho, incluindo pausas;
- 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;
- O ideal é 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.

È 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.

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, para local adequado.

### **9 – Unidades de descontaminação (vestuários e cabinas de banho)**

Após a conclusão dos trabalhos, os trabalhadores serão sujeitos a um processo de descontaminação, antes de abandonarem o local de trabalho, em instalações próprias para o efeito;

È necessário instalar uma unidade de descontaminação, que consiste, no mínimo em dois vestuários, separados por zonas de cabinas de banho.

**As zonas de descontaminação são compostas no mínimo por:**

**Vestuário 1** – Vestuário limpo, onde se deixa a roupa em armários e onde estão os EPI's limpos ou novos.

**Vestuário 2** – Vestuário sujo ou contaminado, onde se deixa a roupa de trabalho após o uso, em recipientes adequados e devidamente sinalizados.

Constituído por primeira zona de duches e compartimento com recipientes para recepção dos elementos descartáveis, considerados resíduos.

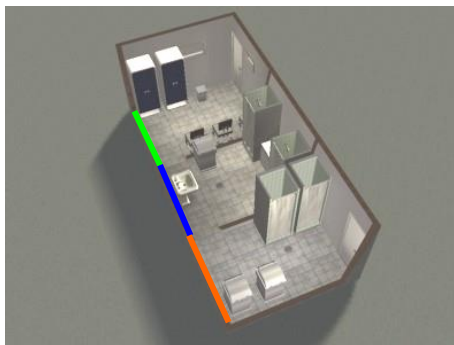
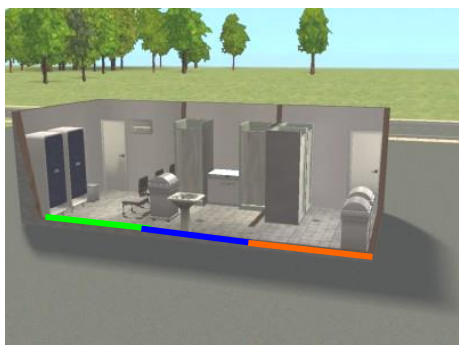
Deve haver armários para colocação dos EPI's reutilizáveis, com a respectiva identificação.

**Zona de cabinas de banho** – Local de lavagens, onde as máscaras são retiradas.

As águas provenientes dos duches, serão filtradas por aparelho dotado de um conjunto de filtros de HEPA, que encaminharão as águas para o sistema de águas residuais existentes na zona.

Os filtros serão removidos no final dos trabalhos, quando necessário (função da indicação dos fabricantes), para recipiente apropriado e serão encaminhados e tratados como resíduos.

## CONTENTOR DE DESCONTAMINAÇÃO



## CONTENTOR DE DESCONTAMINAÇÃO

■ Zona Suja      ■ Zona Duches      ■ Zona Limpa

- 1 Porta exterior da zona suja;
- 2 Cabinas de duche na zona suja;
- 3 Recepção de objectos e equipamentos contaminados ou em contacto com o amianto;
- 4 Porta automática entre zona suja e zona de cabinas de duche;
- 5 Termoacumulador e filtragem de águas provenientes de duches e lavagens;
- 6 Lavatórios;
- 7 Porta automática entre zona duches e zona limpa;
- 8 Armários de EPI's e equipamentos.;
- 9 Cadeiras;
- 10 Recipiente de lixo;
- 11 Porta exterior da zona limpa.

## **10 – Medidas para evacuação dos resíduos**

As chapas de fibrocimento e restantes resíduos de amianto, devem ser introduzidos em bolsas estanques ou envolvidos em mangas de polietileno, resistentes aos rasgos, com zonas de sobreposição, selados com fitas adesivas, tornando o conjunto estanque e resistente.

Os sacos e recipientes, que contenham chapas de fibrocimento ou elementos contaminados, devem ser manuseados com cuidado para evitar roturas.

Qualquer saco ou recipiente roto ou danificado, deve ser reparado de imediato e introduzido noutra vazio, ou envolvido novamente em mangas de plástico, devendo os trabalhadores equiparem-se com os EPI's adequados.

Os sacos e recipientes, devem levar em local bem visível, a etiqueta de sinalização de "contém amianto".

Após a verificação dos procedimentos descritos e carregamento em transporte adequado, os resíduos serão levados para um centro de eliminação e tratamento autorizado, devidamente certificado, de acordo com a legislação em vigor.

Os contratos celebrados com a (as) empresa (as) de recepção e transporte de fibrocimento, incluindo guias, deverão ser arquivados, de acordo com o previsto na legislação em vigor.

## **11 – Protecções colectivas complementares (andaimas, linhas de vida, máquinas e equipamentos)**

Em complemento aos procedimentos e medidas a adoptar para remoção das chapas de fibrocimento, já descritas, há a necessidade de definir as medidas de protecção colectiva a implantar no estaleiro, de forma a evitar em especial, os riscos

## ISEL – MESTRADO DE EDIFICAÇÕES

de queda em altura, queda ao nível, intrusão, cortes, esmagamento, atropelamento, capotamento e electrocussão.

As protecções colectivas, serão complementadas com os equipamentos de protecção individual, já referenciados neste plano de trabalhos e no plano de segurança e saúde da obra.

O risco de intrusão, será prevenido com a implantação do sistema de vedações previsto, com recurso a redes metálicas, apoiadas em elementos de betão, com sinalização adequada, em especial no respeitante a zona com materiais com amianto.

O sistema de vedações e portões de entrada, devem ser alvo de inspecções regulares, em termos de manutenção e de garantias de não intrusão.

Os portões devem ser fechados após cada utilização, de forma a evitar a intrusão de terceiros no espaço do estaleiro.

O risco de queda ao nível, será prevenido com a organização do estaleiro em geral, acessos e frentes de trabalho, com arrumação de materiais, equipamentos, cabos e tubos das redes provisórias instaladas.

O risco de queda em altura, resulta da execução de trabalhos ao nível da cobertura, que serão prevenidos com as seguintes medidas:

- Colocação de andaimes, para acesso aos trabalhos na cobertura, constituídas por elementos metálicos de acordo com a legislação e regulamentos em vigor;
- Colocação de pranchas em madeira ou PVC, com travessas transversais e elementos antiderrapantes, para circulação sobre as chapas de fibrocimento

e estruturas da cobertura, que serão complementados, com a instalação de linhas de vida, localizadas nas zonas das cumeeiras da cobertura, onde os trabalhadores após a colocação do arnês, irão ser ligados através de corda adequada, de forma a circularem ao longo da cobertura sem risco de queda em altura.

O risco de queda de objectos e esmagamento, resulta do transporte de cargas (elevação ou movimentação de aspirador, pulverizador, chapas de fibrocimento e chapas metálicas, etc.), que serão prevenidos através do correcto posicionamento de cargas e utilização de lonas de amarração, em bom estado de conservação e com sistema de amarração e fecho adequados e em boas condições.

As cargas e equipamentos serão elevadas, com recurso a uma máquina “multifunções”, devidamente certificada e com fichas de manutenção em dia, que será equipada com um porta paletes, que possibilita a movimentação de cargas e um cesto metálico, com guardas e rodapés, que permite o transporte de trabalhadores e equipamentos de pequenas dimensões.

Quanto ao risco de esmagamento há a necessidade de acondicionar e prender bem as cargas e manter as distâncias de segurança, entre cargas, máquinas e trabalhadores, que poderá ser complementado com sistema de aviso sonoro e luminoso, na máquina multifunções.

O risco de atropelamento e capotamento, será prevenido com a gestão cuidada da utilização da máquina multifunções, que passa pela informação/formação ao operador, sobre os riscos existentes em todas as fases, criação de acessos limpos e desimpedidos, estacionamento estável da máquina, na fase de elevação de cargas e controle do peso máximo de elevação, em especial na fase em que a lança extensível se aproxima do limite.

O risco de electrocussão, será prevenido com a utilização de cabos eléctricos e acessórios em boas condições de acordo com a legislação e regulamentos em vigor e utilização de quadros volantes ou pimenteiros, para distribuição da energia para as frentes de trabalho.

### **12 – Medidas destinadas a informar e formar os trabalhadores, sobre os riscos a que estão sujeitos e as respectivas medidas de prevenção**

As entidades empregadoras devem facultar aos trabalhadores expostos, assim como aos seus representantes na empresa, informação sobre:

- Os riscos potenciais para a saúde derivados da exposição às poeiras de amianto ou materiais que o contenham, incluindo o risco cancerígeno;
- Os valores limites regulamentares e a necessidade de serem efectuadas vigilâncias médica e atmosférica dos locais;
- As medidas sanitárias e de higiene a adoptar, designadamente as de informação relativa ao tabagismo como factor agravante do risco e os meios e serviços, que a entidade empregadora deve facultar para tal fim;
- As precauções a serem tomar, no que respeita á correcta utilização dos equipamentos e vestuário de protecção individual;
- As precauções especiais, destinadas a minimizar a exposição ao amianto;
- Os empregadores devem informar os trabalhadores e os seus representantes na empresa, sobre os resultados das medições dos níveis de concentração de amianto na atmosfera dos locais de trabalho e o significado desses resultados;

## ISEL – MESTRADO DE EDIFICAÇÕES

- Sempre que os resultados ultrapassem o valor limite de concentração, as entidades empregadoras devem informar esse facto, o mais rapidamente possível, os trabalhadores e os seus representantes na empresa, bem como das suas causas e das medidas a adoptar ou, se aplicadas por motivo de urgência, serão informados, logo que possível, dessas medidas.

**Em resumo o plano de formação deverá ter em atenção todos os procedimentos e medidas descritas no presente plano de trabalhos, com destaque para as seguintes situações:**

- Propriedades do amianto e seus efeitos para a saúde;
- Efeitos do tabaco;
- Tipos de produtos e materiais que podem conter amianto;
- As operações que podem implicar uma exposição ao amianto e a importância das medidas de prevenção para minimizar a exposição;
- Práticas profissionais seguras e equipamentos de protecção individual;
- Função, selecção e uso apropriado e limitação dos equipamentos de protecção respiratória;
- Procedimentos de emergência;
- Procedimentos de descontaminação;
- Eliminação de resíduos;

- Requisitos e exigências para a vigilância da saúde;
- Conhecimento da legislação sobre a matéria.

### **13 - Súmula dos procedimentos a seguir na remoção de fibrocimento**

Os procedimentos deverão ser os seguintes:

- Notificar a ACT de acordo com a legislação em vigor;
- Só iniciar os trabalhos, após a autorização da ACT;
- Cumprir a autorização e o plano de trabalho aprovado pela ACT;
- Desenvolver as acções de formação e informação;
- Desenvolver uma acção de acolhimento, para aferir se os trabalhadores reúnem as condições ideais (aptidão médica, conhecimento, etc..), para desenvolver as tarefas previstas para a remoção de fibrocimento;
- Não fumar, comer ou beber, após ou durante o início do processo de remoção de fibrocimento, incluindo o período de preparação;
- Aferir os procedimentos e instruções, recebidas nas acções de informação/formação, em termos de preparação e colocação de EPI's;
- Verificar se os equipamentos, são compatíveis com as actividades a desenvolver e se estão em boas condições de utilização e se são certificados, de acordo com a legislação em vigor;

## ISEL – MESTRADO DE EDIFICAÇÕES

- Quando chegar ao local de trabalho, entrar no vestuário 1 e deixar a roupa limpa num armário;
- Colocar os EPI's previstos;
- Antes da execução dos trabalhos de remoção de fibrocimento, desenvolver uma reunião, para aferição dos procedimentos e instruções, recebidas nas acções de informação/formação e previstas no plano de trabalho;
- Proceder à remoção e acondicionamento das chapas de fibrocimento, de acordo com o previsto nos procedimentos aprovados;
- Regresso à zona de “descontaminação/vestuários” e aferição dos procedimentos e instruções, recebidas nas acções de informação/formação;
- Entrada no vestuário 2, tomar duche e remoção dos EPI's descartáveis, com excepção da máscara, com lavagem dos elementos não descartáveis;
- Ainda com a máscara, tomar segundo banho, na segunda zona de duches;
- Colocação dos EPI,s contaminados em saco bem fechados e vedados, com indicação de “contém amianto”;
- Voltar ao vestuário 1 e vestir a roupa de regresso a casa;
- Transporte das chapas de fibrocimento e restantes resíduos, para empresa certificada;
- Arquivo de todos os elementos relacionados com o processo de remoção de fibrocimento.

## 14 - Avaliação de riscos e medidas preventivas

A avaliação dos riscos é apresentada no quadro seguinte:

ACTIVIDADE	RISCOS	PROBAB.	GRAVIDADE	NIVEL RISCO
<b>Remoção das placas existentes na cobertura</b>	Inalação de fibras de amianto	B	MA	Moderado
	Queda em altura	B	MA	Moderado
	Queda objectos	B	MA	Moderado
	Electrocussão	B	MA	Moderado
	Cortes e esmagamento	B	MA	Moderado
<b>B – Baixo      MA – Muito Alto      M – Médio</b>				

## ISEL – MESTRADO DE EDIFICAÇÕES

RISCOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Inalação de fibras de amianto</li> <li>● Queda em altura</li> <li>● Queda objectos</li> <li>● Electrocussão</li> <li>● Cortes e esmagamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dar documentação aos trabalhadores expostos ao amianto;</li> <li>● Ficha de aptidão médica de todos os trabalhadores com indicação de que foi realizado o exame de pré-colocação;</li> <li>● Cada trabalhador deve ter formação específica de como proceder na remoção de fibrocimento;</li> <li>● Cumprir procedimento de trabalho aprovado;</li> <li>● Os trabalhadores devem estar equipados com botas, luvas, máscaras e fatos descartáveis (só podem ser utilizados uma vez);</li> <li>● Máscara com filtro para poeiras do tipo FFP3 (só uma utilização) ou semi-máscara filtro P3;</li> <li>● Antes da remoção dos grampos das fixações das chapas, estas devem ser aspiradas e ser pintadas com solução aquosa;</li> <li>● Antes da remoção das placas estas devem ser humidificadas com solução aquosa de encapsulamento;</li> <li>● Devem ser instaladas linhas de vida na cobertura antes de iniciar qualquer trabalho de remoção, bem como andaimes adequados;</li> <li>● Cada trabalhador que aceda à cobertura deve estar equipado com arnês;</li> <li>● Cada trabalhador antes de aceder à cobertura deve prender o arnês ao cabo de suspensão e este à linha de vida;</li> <li>● Cada trabalhador deve ter formação específica de como usar correctamente o arnês, o cabo de suspensão e a linha de vida;</li> <li>● O trabalho de remoção da cobertura deve iniciar-se de um lado da cobertura evoluindo progressivamente (remoção da cota mais elevada para a cota mais baixa);</li> <li>● Ao nível do solo são delimitadas áreas com tapumes e essas áreas correspondem ao local de intervenção na cobertura e movimentação de materiais na cobertura;</li> <li>● As áreas delimitadas ao nível do solo para este fim são de acesso interdito para trabalhadores que trabalhem no fibrocimento e qualquer outra pessoa;</li> <li>● Embalar as chapas e colocar todos os resíduos em recipientes, com símbolo contém amianto;</li> </ul>

## (Continuação Medidas preventivas)

- Os grampos de fixação placas devem ser retiradas com prévia pulverização com solução aquosa com liquido fixante a baixa pressão
- As chapas partidas ou que se partam na desmontagem devem ser colocadas em big-bag's sinalizadas;
- Qualquer quebra ou rotura de placas deve dar lugar a aspiração com aspirador portátil de filtro absoluto;
- As chapas retiradas devem ser colocadas sobre palete e envolvidas em mangas plásticas, resistente e sinalizada com símbolo contém amianto;
- Durante os trabalhos deve ser efectuada avaliação da exposição profissional e ambiental às poeiras amianto;
- No final dos trabalhos deve ser efectuada a avaliação ambiental às poeiras de amianto;
- Uso de EPI's adequados (máscaras, fatos, botas, luvas de protecção mecânica);
- Uso de ferramentas eléctricas de corte em bom estado de conservação, utilização e com as protecções devidamente colocadas e utilizadas em baixa rotação;
- Cumprir os procedimentos de descontaminação;
- Cumprir as medidas de embalagem, transporte e recepção resíduos;
- Formação e informação aos trabalhadores com os seguintes conteúdos:
  - O que é o amianto;
  - Riscos para a saúde e medidas preventivas;
  - Métodos e procedimentos de trabalho a utilizar;
  - Identificação, características e modos de utilização, limpeza e conservação dos equipamentos de protecção individual de uso obrigatório;
  - Avaliação da exposição profissional e ambiental ao amianto com indicação do valor limite de exposição;
  - Vigilância Médica: objectivos, exames médicos e exames complementares de diagnóstico;
  - Eliminação de resíduos e respectiva rotulagem;
  - Sinalização relativa a limitação de acessos e a proibição de fumar;
  - Utilização de balneários e vestiários.

## **15 – ELEMENTOS A ANEXAR AO DO PLANO DE TRABALHOS**

**Os elementos a anexar ao plano de trabalhos, serão introduzidos em separadores, de acordo com a descrição apresentada abaixo e são da responsabilidade do empreiteiro geral (entidade executante) e empregadores envolvidos na empreitada.**

- 15.1 – Identificação do responsável pela execução do Plano de Trabalhos.
- 15.2 – Identificação do responsável pela orientação e cumprimento do Plano de Trabalhos.
- 15.3 – Identificação do formador.
- 15.4 – Identificação dos trabalhadores.
- 15.5 – Identificação da entidade empregadora.
- 15.6 – Registos de formação e informação dos trabalhadores.
- 15.7 – Registo de acessibilidade ao plano de trabalho, pelos trabalhadores e seus representantes para SHST.
- 15.8 – Fichas de aptidão (exames saúde) dos trabalhadores, que vão realizar trabalhos com materiais que contém amianto.
- 15.9 – Identificação do laboratório acreditado para a medição de amianto.
- 15.10 – N.º de amostras, datas e local.
- 15.11 – Datas e horário, em que irão ser realizados os trabalhos.
- 15.12 – Materiais, equipamentos e máquinas de apoio aos trabalhos de remoção de fibrocimento.
- 15.13 – Equipamentos de protecção individual.
- 15.14 – Tipo e localização da unidade de descontaminação.
- 15.15 – Plano de estaleiro, com indicação das zonas de remoção de amianto e quantidades.
- 15.16 – Medidas de protecção de outras pessoas, que se encontrem na zona dos trabalhos.
- 15.17 – Protecções colectivas.
- 15.18 – Identificação do transporte e destino final dos resíduos de amianto.
- 15.19 – Medidas para conservação de registos e arquivos.
- 15.20 – Diversos.

O Técnico

(José Delgado)