

# REQUALIFICAÇÃO E AMPLIAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA SIDÓNIO PAIS – 123/18\_CP\_E



## PLANO DE ESTALEIRO



Requerente	MUNICÍPIO DE CAMINHA
Obra	REQUALIFICAÇÃO E AMPLIAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA SIDÓNIO PAIS – 123/18_CP_E
Local da Obra	CAMINHA
Data	Fevereiro 2019

## INDICE DE CAPITULOS

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>5</b>
1.1	Projeto de implantação do estaleiro	5
1.2	Faseamento dos trabalhos	6
1.3	Acessibilidades / condicionalismos externos	7
1.4	Vedação da área de trabalho	9
1.5	Notificação à ACT (Autoridade para as Condições do Trabalho)	10
<b>2</b>	<b>Sinalização a implementar</b>	<b>11</b>
2.1	Sinalização temporária	11
2.2	Sinalização permanente	11
<b>3</b>	<b>Componentes do estaleiro</b>	<b>17</b>
3.1	Instalações técnicas	17
3.2	Unidade de descontaminação (vestiário e cabinas de banho)	17
3.3	Instalações sociais	20
3.4	Instalações de apoio à construção	21
3.5	Infraestruturas	23
3.6	Equipamentos de segurança	24
3.7	Limpeza / reciclagem de resíduos	25
3.7.1	Evacuação dos resíduos de fibrocimento	25
3.8	Zonas de circulação e acessos	26
<b>4</b>	<b>Andaimes</b>	<b>26</b>
4.1	Sinalização e proteção do andaime	27
4.2	Plataformas de trabalho	27
4.3	Montagem / desmontagem de andaime	27
4.3.1	Montagem do andaime	28
4.3.2	Desmontagem do andaime	31
4.4	Terminologia	32
<b>5</b>	<b>PLANO DE VISITANTES</b>	<b>33</b>
<b>6</b>	<b>SAÚDE, HIGIENE E SEGURANÇA NO ESTALEIRO</b>	<b>34</b>
<b>7</b>	<b>AMBIENTE</b>	<b>34</b>
<b>8</b>	<b>ASPECTOS GERAIS SOBRE O ESTALEIRO</b>	<b>35</b>

**ÍNDICE DE FIGURAS**

FIGURA 1 – ALGUMA DA SINALIZAÇÃO A IMPLEMENTAR DE ACORDO COM O DECRETO REGULAMENTAR N.º 22-A/98 .....	8
FIGURA 9 – VEDAÇÃO DO ESTALEIRO .....	9
FIGURA 3 – SINALIZAÇÃO DE OBRIGAÇÃO .....	12
FIGURA 4 – SINALIZAÇÃO DE PERIGO .....	13
FIGURA 5 – SINALIZAÇÃO DE PROIBIÇÃO .....	14
FIGURA 6 – SINALIZAÇÃO DE INDICAÇÃO E INFORMAÇÃO .....	14
FIGURA 7 – SINALIZAÇÃO DIVERSA .....	16
FIGURA 8 – MÓDULO PARA ESCRITÓRIO .....	17
FIGURA 9 – UNIDADE MÓVEL DE DESCONTAMINAÇÃO .....	18
FIGURA 10 – SISTEMA DE CINCO COMPARTIMENTOS DE DESCONTAMINAÇÃO .....	18
FIGURA 11 – SISTEMA DE TRÊS COMPARTIMENTOS DE DESCONTAMINAÇÃO .....	19
FIGURA 12 – GRUA E MEIOS ELEVATÓRIOS .....	21
FIGURA 13 – TELHEIRO PARA CORTE/MOLDAGEM DE FERRO .....	22
FIGURA 14 – ACONDICIONAMENTO DAS CHAPAS DE FIBROCIMENTO .....	26
FIGURA 15 – ANDAIME .....	32
FIGURA 16 – INÍCIO DA MONTAGEM DE ANDAIME .....	33

**ÍNDICE DE ANEXOS**

ANEXO I      PLANTA DE ESTALEIRO

## 1 INTRODUÇÃO

Por estaleiro entende-se o local onde ocorrem os trabalhos de construção propriamente ditos, bem como todos os locais onde as atividades de apoio direto são desenvolvidas.

Pela importância que o correcto dimensionamento do estaleiro assume em qualquer empreitada deste género, nomeadamente, com a sua preponderância na eficiência dos trabalhos, este capítulo reproduz as maiores preocupações e os critérios considerados no momento de conceber o estaleiro geral da empreitada **“REQUALIFICAÇÃO E AMPLIAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA SIDÓNIO PAIS – 123/18\_CP\_E”**.

Serão definidos, descritos e justificados os princípios gerais adotados no estaleiro da empreitada, para levar a cabo a execução da presente empreitada, enquadrados com a política transversal de qualidade, ambiente, saúde, segurança e higiene da **BALTOR ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, Lda**.

Será igualmente abordada a estratégia na montagem do estaleiro, no contexto da empreitada em questão, com todas as limitações de espaço existentes dentro do perímetro da obra, bem como as demais condicionantes exteriores que possam interferir com a eficiência dos trabalhos.

### 1.1 Projeto de implantação do estaleiro

A implantação do estaleiro será de acordo com as normas em vigor e apenas terá início após a entrega do Projeto de Estaleiro da obra e a respetiva aprovação pelo Coordenador de Segurança em obra.

Assim, em caso de adjudicação será elaborado um plano de estaleiro definitivo com total acordo da fiscalização, assim como a execução do projeto de fornecimento provisório de energia elétrica, rede de iluminação exterior dos acessos e obra, rede alimentação dos equipamentos e rede de distribuição de energia e as redes de abastecimento de águas e drenagem de esgotos, a aprovar pela fiscalização.

A sua localização será feita tendo em conta a implantação e as necessidades da obra, as opções estratégicas de avanço das várias frentes de trabalho e o fácil acesso às zonas de trabalho, por forma a que se consiga uma boa coordenação entre os recursos a utilizar.

Na proposta apresentada para a implantação do estaleiro, foram considerados os aspetos importantes neste tipo de empreitada:

Vedação bem definida, garantindo a separação da obra com o funcionamento da escola;

Entradas e saídas do estaleiro da obra, independentes e sem relação com a atividade da escola.

De seguida são descritas as principais premissas e metodologias gerais que foram adotadas no dimensionamento e instalação do estaleiro da presente empreitada, sem prejuízo de, posteriormente,

durante a fase de execução da empreitada, essas premissas poderem vir a ser ajustadas em função das reais condições existentes.

Assim, a disposição espacial das várias zonas do estaleiro de obra teve em conta a legislação aplicável, e foi estruturada sobre os seguintes vetores de importância primária:

- Separação clara da zona do estaleiro social, das zonas de produção e armazenamento;
- Definição e sinalização dos vários acessos e zonas internas de circulação;
- Dimensionamento correto das plataformas de trabalhos nas diversas zonas do estaleiro;
- Implantação de equipamentos de apoio à carga, descarga e arrumação do material e equipamento necessário à execução dos trabalhos;
- Vedação do perímetro e colocação de barreiras de segurança sempre que necessário.

Dos pressupostos acima referidos, relativos às condições locais e os objectivos do plano de estaleiro, foi então elaborado o referido plano de estaleiro que se apresenta anexo a esta proposta (**Anexo I**) sob a forma de desenho esquemático de localização das instalações e equipamentos.

## **1.2 Faseamento dos trabalhos**

Após a consignação, procede-se ao início dos trabalhos, tendo em consideração os principais aspetos seguintes:

- Limpeza da área de implantação de estaleiro;
- Notificação à ACT
- Acessibilidades/Condicionalismos Externos;
- Vedação da área de trabalho;
- Estaleiro para remoção de fibrocimento
- Instalações sociais;
- Redes de água;
- Redes de eletricidade;
- Locais de armazenagem materiais vários;
- Equipamento de segurança;
- Limpeza / Reciclagem de resíduos.

### **1.3 Acessibilidades / condicionalismos externos**

A implantação do estaleiro será de acordo com as normas em vigor e apenas terá início após a entrega do Projeto de Estaleiro da obra e a respetiva aprovação pelo Coordenador de Segurança em obra.

Assim, em caso de adjudicação será elaborado um plano de estaleiro definitivo com total acordo da fiscalização, assim como a execução do projeto de fornecimento provisório de energia elétrica, rede de iluminação exterior dos acessos e obra, rede alimentação dos equipamentos e rede de distribuição de energia e as redes de abastecimento de águas e drenagem de esgotos, a aprovar pela fiscalização.

A sua localização será feita tendo em conta a implantação e as necessidades da obra, as opções estratégicas de avanço das várias frentes de trabalho e o fácil acesso às zonas de trabalho, por forma a que se consiga uma boa coordenação entre os recursos a utilizar.

Em termos de acessibilidades, há necessidade de garantir as condições mínimas de circulação a todo o tipo de viaturas, não só para o desenvolvimento dos trabalhos, mas também para casos de emergência. Estas condições estão devidamente garantidas em todos as frentes da empreitada.

No que diz respeito aos condicionalismos ao trânsito, há necessidade de se colocar sinalização de alerta à circulação, nomeadamente sinal de perigo de trabalhos na via, proibição de exceder o limite de velocidade de 30 Km/h, sinal de informação de entrada e saída de viaturas. Quanto aos condicionalismos de movimentação de cargas suspensas, poderão acontecer sobre a rua de acesso. Se acontecer esta situação, serão colocados dois trabalhadores para regular a movimentação de cargas sobre a mesma.

A sinalização temporária tem como função informar os condutores da existência do obstáculo, levando-os a adequar os seus comportamentos à circunstância, guiá-los nas zonas afetadas e informá-los do fim da anomalia.

Devido à proximidade da via de circulação, pretende-se salvaguardar a segurança dos utentes que utilizam a via. Antecipadamente, o empreiteiro em conjunto com o Dono da Obra, devem definir as zonas de intervenção prioritárias para que seja possível elaborar um plano de sinalização adequado às necessidades do local.

Será dada especial atenção aos seguintes pontos:

- Serão implantadas redes beckaerts em redor da zona a intervir.
- Será ainda colocada a seguinte sinalização: cones, fita sinalizadora laranja, vermelha e branca e ainda lanternas sequências nas vedações, sempre que se justificar.
- Os sinais serão colocados em prumos com uma altura de 2m, para que sejam visíveis.
- Os sinais serão distanciados sempre que possível de 50 em 50 metros.

TIPO DE SINAL	SINAL	TIPO DE SINAL	SINAL
Proibido a passagem a pessoas estranhas		Outros perigos	
A 23 – Trabalhos na via (início de obras)		D 1a, b, c – Sentido obrigatório	
Início de obras		Fim de Obras	
Passagem estreita esquerda		ET9 – Lanternas Sequenciais	
Entrada e saída de camiões		Proibição de exceder velocidade máxima (10 ou 30) Km/h	
Circule com precaução		Máquinas em movimento	

Figura 1 – Alguma da sinalização a implementar de acordo com o Decreto Regulamentar n.º 22-A/98

A implantação desta sinalização será efetuada com base no Dec. Regulamentar N.º 22-A/ 98 de 1 de Outubro, com as alterações introduzidas pelo Decreto Regulamentar 41/ 2002 de 20 de Agosto que regulamenta a sinalização de carácter temporário de obras e obstáculos na via pública.

De seguida são descritas as principais premissas e metodologias gerais que foram adotadas no dimensionamento e instalação do estaleiro da presente empreitada, sem prejuízo de, posteriormente,

durante a fase de execução da empreitada, essas premissas poderem vir a ser ajustadas em função das reais condições existentes.

#### 1.4 Vedação da área de trabalho

Define-se a vedação a executar, não só em função dos trabalhos a executar, mas, acima de tudo, das condições exteriores.

Conforme se pode verificar no ANEXO I, definiu-se a colocação da vedação na zona a intervir dos blocos 1, 2 e 3, no entanto, quando se intervir no Bloco 4, a zona dos trabalhos será devidamente vedada e sinalizada.

Para todos os locais definiram-se vedações com altura de 2m em chapa laca branca.

Os portões de acesso, para viaturas e porta de homem, com larguras de aproximadamente 4,00m e 0,90m, respetivamente, serão executados em conformidade com a vedação da zona em que se localizam.

Na vedação, junto às entradas, será colocada a sinalização necessária, isto é, as indicações de proibição, recomendação, obrigatoriedade e perigo exigíveis nestas situações.



Figura 2 – Vedação do estaleiro

### **1.5 Notificação à ACT (Autoridade para as Condições do Trabalho)**

O artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 266/2007, de 24 de Julho, exige que os trabalhos que possam expor os trabalhadores a poeiras de amianto sejam notificados à ACT, pelo menos 30 dias antes do início da sua execução.

Esta comunicação deve conter os seguintes elementos:

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

O início da execução dos trabalhos depende de autorização prévia da ACT. Para a obtenção desta autorização, torna-se necessário que o empreiteiro remeta à ACT um requerimento, onde constem 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 respetivos conteúdos programáticos e sua duração;
- Descrição do dispositivo relativo à gestão, à organização e ao funcionamento das atividades de segurança, higiene e saúde do trabalho;
- Identificação 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 de equipamentos a usar, considerados adequados às especificidades dos trabalhos a executar que obedeçam à legislação aplicável sobre conceção, fabrico e comercialização de equipamentos, tendo por referencial o elenco exemplificativo que consta em anexo à legislação aplicável (Decreto-Lei n.º 266/2007, de 24 de Julho).

A autorização concedida pela ACT deverá ser divulgada no Estaleiro através de afixação de cópia por parte do Empreiteiro.

## **2 Sinalização a implementar**

Neste tipo de obras é necessário dar importância à sinalização e segurança dos trabalhos, no sentido de salvaguardar os trabalhadores e, também, todos os alunos, docentes, funcionários da escola. Assim todos os trabalhadores da obra, obrigatoriamente serão munidos de proteções individuais e coletiva de acordo com as disposições legais em vigor de modo a reduzir ou mesmo eliminar os riscos de acidente ou danos pessoais.

Todos os equipamentos de sinalização de segurança deverão ser mantidos em bom estado de conservação (limpeza e funcionamento), não devendo ser confundida ou afetada por qualquer outro tipo de sinalização ou fonte emissora estranha à sinalização de segurança.

- A sinalização deve ser de fácil compreensão;
- Do significado e objetivo da sinalização deve ser ministrada informação a todo o pessoal da obra;
- Deve haver pelo menos um operário na orientação do trânsito (manobras de entrada/saída do estaleiro);
- Não são permitidas paragens na via pública para cargas/descargas

Haverá dois tipos de sinalização:

- Sinalização permanente
- Sinalização temporária

### **2.1 Sinalização temporária**

Quanto à sinalização temporária, esta pode ser implementada em casos pontuais, como a sinalização exterior de uma via pública.

### **2.2 Sinalização permanente**

Dentro da sinalização permanente, inclui-se a sinalização de obrigação, perigo, proibição, indicação/informação.

SINALIZAÇÃO DE OBRIGAÇÃO 	
USO DE CAPACETE	
USO DE PROTEÇÕES AURICULARES	
USO DE LUVAS DE PROTEÇÃO	
USO DE ÓCULOS DE PROTEÇÃO	
USO DE MÁSCARA DE PROTEÇÃO	
USO DE BOTAS DE PROTEÇÃO	
USO DE CINTOS DE SEGURANÇA	

Figura 3 – Sinalização de obrigação

<b>SINALIZAÇÃO DE PERIGO</b> 	
PERIGO DE QUEDA	
PERIGO DE QUEDA DE OBJETOS	
PERIGO DE QUEDA DE SUBSTÂNCIAS INFLAMÁVEIS	
PERIGO DE QUEDAS DE CARGAS SUSPENSAS	
PERIGO DE ELETROCUSSÃO	
PERIGOS VÁRIOS	
PERIGO EXPOSIÇÃO FIBRAS AMIANTO	

Figura 4 – Sinalização de perigo

<b>SINALIZAÇÃO DE PROIBIÇÃO</b>	
PROIBIÇÃO DE FUMAR	
PROIBIÇÃO DE FOGUEAR	
PROIBIÇÃO DE PESSOAS ESTRANHAS AO SERVIÇO	

Figura 5 – Sinalização de proibição

<b>SINALIZAÇÃO DE INDICAÇÃO E INFORMAÇÃO</b>	
INDICAÇÃO DO TELEFONE	
INFORMAÇÃO DO LOCAL PARA O LIXO	
INFORMAÇÃO PARA CONSERVAR O LOCAL LIMPO	
SINALIZAÇÃO A COLOCAR	

Figura 6 – Sinalização de indicação e informação

Em todo o estaleiro:

- Sinalização da localização dos meios de combate a incêndio;
- Sinalização dos caminhos e saídas de emergência;
- Localização e sinalização das instalações do estaleiro

Acessos e circulação no estaleiro:

- As vias de circulação, incluindo escadas fixas e escadas moveis, devem ser calculadas, implantadas, construídas e tornadas transitáveis de forma a permitir a circulação fácil e segura das pessoas, de acordo com os fins a que se destinam.
- As dimensões das vias de circulação de pessoas, de mercadorias ou de ambas, incluindo as utilizadas em operações de carga e descarga, devem ser calculadas em função do número potencial de utilizadores e do tipo de actividades a que se destinam.
- As vias de circulação destinadas a veículos devem estar distanciadas das portas, dos portões, das vias de circulação para peões, dos corredores e das escadas, de modo a não constituírem risco para os seus utilizadores, ou, caso isso não seja possível, possuir meios de proteção adequados ao trânsito de peões.
- As vias de circulação que permitam o trânsito simultâneo de pessoas e veículos devem ter largura suficiente para garantir a segurança de umas e outros.

As vias de circulação devem estar claramente sinalizadas, ter o traçado assinalado se a segurança dos trabalhadores o exigir e ser sujeitas a verificação e conservação adequadas.

- As vias de circulação que conduzam a zonas de acesso limitado devem estar assinaladas de modo bem visível.

<b>SINALIZAÇÃO DIVERSA</b>	
ENTRADA E SAÍDA DE CAMIÕES	
LOCALIZAÇÃO DOS MEIOS DE COMBATE A INCÊNDIO	
MÁQUINAS EM MOVIMENTO	
INDICAÇÃO DE PERCURSO A PEÕES	
PONTO DE ENCONTRO	
PRIMEIROS SOCORROS	

Figura 7 – Sinalização diversa

A sinalização deverá ser colocada na entrada do estaleiro e em locais bem visíveis. No interior do estaleiro será distribuída sinalização específica no âmbito da utilização de proteção coletiva e individual, assim como de riscos e informação entendida como importante.

### **3 Componentes do estaleiro**

#### **3.1 Instalações técnicas**

**Instalações para a Direção Técnica / Fiscalização** – Monoblocos pré-fabricados com estrutura resistente em chapa de aço galvanizado formado por vários engradados, com dimensões indicadas em planta, providas de ar condicionado, redes elétricas e telecomunicações, e respetivas ligações às infra-estruturas provisórias, a instalar em local distanciado, tanto quanto possível, da zona de produção. Estas instalações serão alvo de limpeza e manutenção periódica e possuirão ligação à terra.



Figura 8 – Módulo para escritório

#### **3.2 Unidade de descontaminação (vestiário e cabinas de banho)**

Após a conclusão dos trabalhos de remoção de chapa de fibrocimento, os trabalhadores serão sujeitos a um processo de descontaminação, antes de abandonarem o local de trabalho, em instalação própria, designada por unidade de descontaminação (primeiro equipamento a ser instalado e o último a ser retirado).



Figura 9 – Unidade móvel de descontaminação

A unidade de descontaminação deverá apresentar os seguintes requisitos:

- Ser inteiramente lavável, com chuveiro de água quente adaptável e áreas separadas, quer para o vestuário limpo, quer para o vestuário de trabalho descartável contaminado;
- Existir um certificado que comprove as características referidas no parágrafo anterior;
- Apresentar o «compartimento limpo» aquecido para ser possível mudar de roupa em condições adequadas;
- Ser testada e considerada isenta de contaminação antes de chegar ao estaleiro;
- Apresentar espelhos que permitam aos trabalhadores verificar se estão a colocar corretamente o equipamento de proteção respiratória, bem como o fato-macaco;
- Existir, no mínimo, um chuveiro (unidade de descontaminação) por cada quatro operários que trabalhem com amianto

As boas práticas, utilizadas em alguns Estados-Membros, correspondem a uma unidade com cinco compartimentos com dois compartimentos de duche. Este sistema de cinco compartimentos destina-se a trabalhadores que usem fatos-macaco impermeáveis e selados que são lavados debaixo do chuveiro. Após a remoção dos fatos-macaco lavados, que podem ser guardados no compartimento central, o trabalhador utiliza o chuveiro do compartimento seguinte.

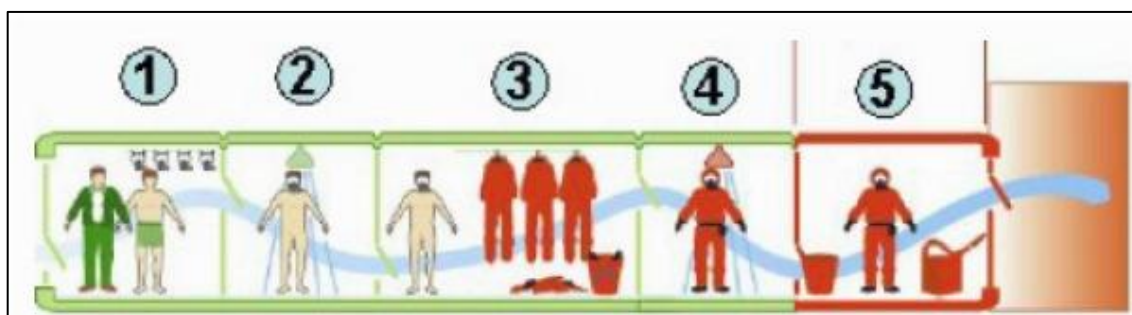


Figura 10 – Sistema de cinco compartimentos de descontaminação

Uma alternativa aceitável e muito utilizada é uma unidade com três compartimentos separados entre si por portas automáticas, com um chuveiro entre a «extremidade limpa» e a «extremidade suja». Este sistema é adaptado a trabalhadores que usam fatos-macaco descartáveis.

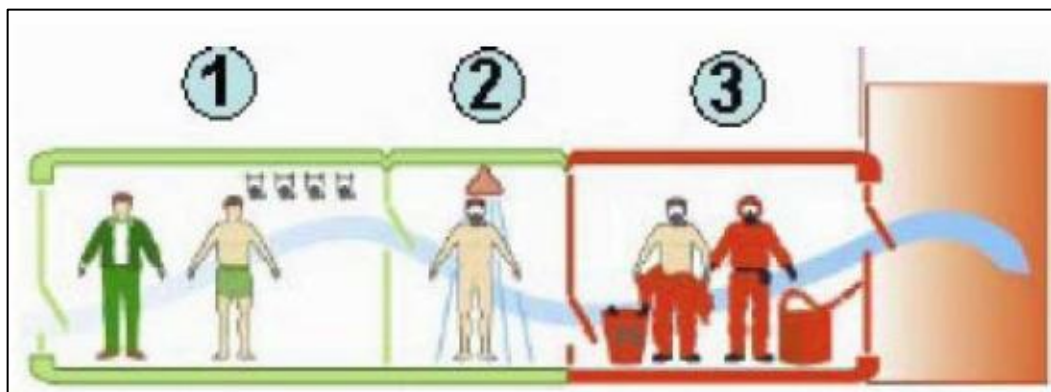


Figura 11 – Sistema de três compartimentos de descontaminação

Ao utilizar-se uma unidade de descontaminação com 3 compartimentos, deverão adotar-se os seguintes procedimentos:

**Antes do início dos trabalhos:**

- Não fumar, comer ou beber, no período de tempo que antecede o início da preparação da remoção de fibrocimento;
- Aferir os procedimentos/instruções recebidas nas ações de informação/formação, relativas à preparação e utilização de EPI(s);
- Entrar no «compartimento 1» e deixar a roupa limpa num armário;
- Colocar os EPI(s) selecionados de acordo com os riscos existentes, se possível com apoio de outra pessoa;
- Dirigir-se para a frente de trabalho para executar a remoção do fibrocimento saindo pela porta principal do «compartimento 1». No caso de este compartimento possuir uma outra porta (normalmente localizada na retaguarda), optar por sair através desta.

**Após a execução dos trabalhos:**

- Regressar à unidade de «descontaminação/vestiário»;

- Entrar para o «compartimento 3», tirar o calçado, todos os EPI(s) e a roupa interior usados na frente de trabalho, conservando o equipamento de proteção respiratória com o motor em funcionamento;
- Transitar para a zona de chuveiros (“compartimento 2”) ainda com o equipamento de proteção respiratória;
- Tomar duche sem retirar o equipamento de proteção respiratória;
- Usar uma esponja para limpar o equipamento de proteção respiratória sem deixar entrar água no filtro;
- Após limpar o equipamento de proteção respiratória, proceder à sua retirada e à sua lavagem cuidadosa debaixo do chuveiro;
- Remover em seguida o filtro do equipamento de proteção respiratória e colocá-lo num saco para posterior eliminação como resíduo contaminado com amianto;
- Antes de sair do “compartimento 2”, secar-se com uma toalha, e deixá-la naquele compartimento ou rejeitá-la como potencialmente contaminada (todas as toalhas utilizadas deverão ser tratadas como potencialmente contaminadas e eliminadas ou limpas de acordo com essa circunstância);
- Acabar por se secar no “compartimento 1”, com uma outra toalha e vestir a roupa limpa (roupa que trouxe de casa);
- Sair pela porta principal do “compartimento 1”.

### **3.3 Instalações sociais**

**Instalações Sanitárias** – Serão asseguradas, dentro dos limites da obra, e mantido em boas condições de serviço, as instalações sanitárias destinadas ao pessoal operário e de direção. Estas instalações satisfarão as prescrições sanitárias em vigor, ligadas ao coletor da rede pública ou fossa séptica. Os módulos possuirão ligação à terra, e estarão ligados às redes de infra-estruturas existentes. O número das IS a instalar será adequado à carga de mão-de-obra de modo a garantir sempre, pelo menos, as seguintes condições:

- 1 Lavatório por cada 10 trabalhadores;
- 1 Retrete por cada 15 trabalhadores;
- 1 Chuveiro por cada 20 trabalhadores;
- 1 Urinol por cada 25 trabalhadores;

### 3.4 Instalações de apoio à construção

**Meios de elevação** – A elevação de cargas na presente empreitada é realizada por intermédio de camiões grua ou plataformas elevatórias. A manobra destes equipamentos será feita por pessoas devidamente habilitadas com a formação adequada. Sendo uma atividade de risco, qualquer transporte de materiais será efetuado com a máxima precaução e cuidado, e sempre que necessário, com recurso a acessórios de grua que disponham dos respetivos dispositivos de segurança regulamentares.



Figura 12 – Grua e meios elevatórios

**Telheiros de montagem rápida** – um para o trabalho em armaduras, equipado com máquina de corte e moldagem, E outro para apoio aos arranjos de moldes de madeira, com serra de disco. As armaduras poderão vir cortadas de oficina de pré-fabricação, contando-se em obra apenas com o seu posicionamento e as adaptações. Serão instalações de curta duração, até terminarem os trabalhos de betão armado.



Figura 13 – Telheiro para corte/moldagem de ferro

**Armazéns de depósitos e materiais e equipamentos** – Serão construídos edifícios fechados, destinados à armazenagem de materiais e de elementos de construção, que deem segurança e proteção em situações de intempéries e humidade do solo.

**Parque de aberto para materiais** – No estaleiro existirá uma zona específica, devidamente sinalizada, delimitada e vedada para depósito dos materiais e sobras de materiais não aproveitáveis resultantes dos trabalhos decorrentes na obra, assim com o para os equipamentos.

**Produtos com risco de derrame ou incêndio** - Na zona de Armazenamento de Materiais será criada uma zona específica para acomodar este tipo de produtos, que ficarão fechados e distanciados das instalações sociais e das áreas de maior circulação de pessoas e máquinas. Para salvaguardar o derrame de produtos utiliza-se uma tina de retenção ou procede-se à pavimentação do terreno.

**Produtos “não conformes”** - Na mesma zona de Armazenamento de Materiais será implantada uma localização específica para produtos “não conformes”, devidamente sinalizada e, se necessário, vedada.

**Ferramentaria** - Para todo o tipo de ferramentas “de mão” e pequenos materiais, é instalado um contentor marítimo, de 6,00x2,40, preparado para o efeito.

### **3.5 Infraestruturas**

Por fim serão instaladas as redes provisórias de fornecimento de energia elétrica e telefones, de abastecimento de água potável e drenagem de águas residuais, devidamente dimensionadas e identificadas na Planta de Estaleiro. Estas redes serão enterradas, e protegidas contra as acções mecânicas que as possam degradar, com recurso a entubamentos, e nas zonas de atravessamentos de circulações serão maciçadas com betão pobre.

Apesar de este estaleiro ser temporário, e como tal dispensar as exigências de uma instalação definitiva, não é menos verdade que pela diversidade de tarefas e intervenientes será essencial dimensionar as infra-estruturas de modo a cumprirem os requisitos necessários para responder, em simultâneo, a uma grande variedade de trabalhos.

Dada extensão de área abrangida pela empreitada, haverá necessidade de instalar em locais estratégicos cabines de WC químicos, em quantidade compatível com o número de trabalhadores presentes.

#### **REDES DE ÁGUA / ESGOTOS**

Para funcionamento das instalações sociais e da própria construção é necessário o abastecimento de água em determinados locais.

Sendo assim, a partir do reservatório de abastecimento, é executada uma rede de abastecimento de água às frentes de obra. Estas redes são executadas em tubagem PEAD e podem ficar enterradas ou fora do terreno, conforme as zonas em que se localizem e respetivas necessidades de proteção.

Neste caso específico haverá necessidade de abastecimento de água potável a vários locais do estaleiro, nomeadamente às zonas sociais, assim como a vários pontos ao longo das zonas de circulação e trabalho. O abastecimento de água será garantido pela rede pública existente na rua de acesso ao local.

No que respeita aos esgotos, a solução poderá passar pela execução de uma fossa séptica, com sistema de decantação, por uma fossa estanque, com esvaziamento periódico por parte das autoridades competentes ou, se tal for possível por uma ligação ao emissário existente.

#### **REDES DE ELECTRICIDADE**

À semelhança do que acontece com as redes de água, é necessário garantir o abastecimento de energia elétrica nos estaleiros.

A energia é fornecida a partir da ligação da EDP ou de gerador em obra, que ligam a uma cabine com um quadro geral. Todos os cabos principais são colocados em tubagens adequadas (quer em tipo de material, quer em dimensão), de forma a garantir as condições de segurança. No caso de tubos enterrados, ficam a uma profundidade de acordo com o estipulado na legislação em vigor.

Para além da rede destinada ao funcionamento de equipamentos, utilizando os mesmos quadros, é feita uma rede de iluminação, desenhada de forma a garantir condições de trabalho em todos os locais do estaleiro. Uma vez que os equipamentos a utilizar, quer em termos de quantidade, quer em termos de dimensão, se encontram dentro de valores standard, não houve necessidade de elaboração de projeto para dimensionamento de cabos ou disjuntores.

A cabine localizada junto ao local definido pela EDP para instalações do contador, está equipada com um QGBT, do qual saem ligações para quadros parciais das instalações sociais, para outros situados junto das gruas, assim como para os estaleiros de corte e moldagem de ferro.

Sempre que necessário é feita uma ligação dos quadros parciais para outros quadros móveis (habitualmente denominados de pimenteiros). A rede de iluminação funciona a través dos cabos principais de rede, sendo separada a partir dos quadros parciais. Apesar de estarem definidos pontos e iluminação ao longo da periferia do estaleiro, são os projetores colocados nas gruas que, pela localização e capacidade, melhor garantam os níveis de iluminação necessários.

### **3.6 Equipamentos de segurança**

Em todos os locais de trabalho existirão equipamentos de segurança, adequados aos trabalhos a realizar. Os equipamentos de segurança dividem-se em dois grupos:

- Equipamento de trabalho
- Equipamento de emergência

#### **Equipamento de trabalho:**

Todos os equipamentos de segurança utilizados diariamente pelos intervenientes da empreitada (de acordo com os procedimentos de segurança de cada tarefa), que podem ser individuais (capacetes, luvas, óculos, botas, arnês, ...), bem como coletivos (guardas, vedações, caminhos de circulação, acessibilidades,...).

As especificações relativas a estes equipamentos, bem como a sua forma de utilização e outras, são descriminados nos PMP's e RMP's.

#### **Equipamento de emergência:**

Tal como indicado nas plantas de emergência, estão previstos diversos mecanismos para a eventualidade de haver algum tipo de situação de emergência (extintores, caixa de primeiros socorros, telefone (e lista de números de emergência), aviso sonoro, indicação de ponto de reunião).

Nos locais onde se localizam quadros elétricos (principal e parcial), são colocados extintores de CO<sub>2</sub>, (5kg para quadro principal e 2kg para quadros parciais) nos restantes locais necessários são colocados extintores de pó químico ABC (6kg).

Para além do referido anteriormente, em todas as máquinas, tal como exigido legalmente, existe um extintor.

### **3.7 Limpeza / reciclagem de resíduos**

Como em qualquer situação análoga, é necessário fazer a limpeza e manutenção de todas as instalações. A limpeza das instalações sociais será feita semanalmente e em obra haverá o cuidado de manter os espaços de trabalho e circulação, nas condições adequadas e devidamente desimpedidas.

Nas instalações sociais serão colocados contentores para lixo, devidamente diferenciados e referenciados (papel/cartão, plástico e lixo orgânico). Esse lixo será transportado e devidamente separado para colocação nos “big-bag`s” existentes no estaleiro. O lixo orgânico será colocado nos contentores dos serviços camarários.

Para os resíduos da construção (ferro, madeira, entulho de cimento e tijolo), serão utilizados contentores de aproximadamente 6m<sup>3</sup>.

A recolha é feita por uma empresa devidamente certificada e os resíduos são acompanhados de uma guia de transporte que posteriormente (num prazo de aproximadamente 30 dias) é enviada para o estaleiro uma declaração do destino que foi dado aos resíduos.

A lavagem das cubas dos camiões de betão, pode ser feita em obra, uma vez que existe uma cuba de recolha, com saída para um poço de decantação, no entanto a empresa contratada para fornecimento de betão deverá possuir sistema de reciclagem de betão na central, pelo que não se torna necessário este sistema.

#### **3.7.1 Evacuação dos resíduos de fibrocimento**

As chapas de fibrocimento e restantes resíduos de amianto deverão ser introduzidos em bolsas estanques ou envolvidas em mangas de polietileno, resistentes aos rasgos, com zonas de sobreposição de cerca de 40 cm, selados com fitas adesivas, tornando o conjunto estanque e resistente.

Qualquer saco ou recipiente roto/danificado deverá ser imediatamente reparado e metido noutra que esteja vazio, ou ser envolvido novamente em mangas de plástico, devendo, para este efeito, os trabalhadores equipar-se com os EPI(s) adequados.



Figura 14 – Acondicionamento das chapas de fibrocimento

Os sacos e recipientes deverão possuir, 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.

Transporte e deposição em aterro autorizado para o efeito, cumprindo a legislação em vigor (LER 17 06 05\*) e respetiva Guia de Acompanhamento de Resíduos – Modelo nº1428. Portaria nº 40 / 2014 de 17 de fevereiro.

### **3.8 Zonas de circulação e acessos**

Serão criadas e devidamente sinalizadas as zonas de circulação de veículos e pedonais. As zonas definidas como zonas de circulação, tanto pedonal como de veículos, foram idealizadas com o intuito de poderem ser acedidas todas as áreas de estaleiro de forma célere, organizada e segura.

Dentro do estaleiro, será igualmente criado também um parque distinto para todo o equipamento, máquinas e utensílios que serão utilizados durante a obra. Os locais destinados a este parque de viaturas, máquinas ou outros equipamentos que possam ficar ao ar livre terão as dimensões e acessos adequados ao tipo de material a parquear, sendo previamente aprovados pela Fiscalização. A natureza do terreno e a sua capacidade de suporte serão cuidadosamente consideradas e avaliadas.

## **4 Andaimos**

Foi elaborado um estudo tendo em consideração a necessidade do equipamento na execução da empreitada.

#### **4.1 Sinalização e proteção do andaime**

A zona de implantação dos andaimes deve ser protegida com meios de balizagem ou com uma vedação e sinalizada com o aviso de perigo queda de objetos, tendo em vista isolar o local dos trabalhos.

Sempre que os andaimes sejam montados em locais de passagem de peões, devem ser criados corredores de passagem devidamente iluminados e sinalizados.

Os andaimes montados junto da passagem de veículos ou em locais de manobras de máquinas, que possam a vir a pôr em causa a estabilidade e integridade do andaime, devem ser sinalizados tanto durante o dia como de noite; para além desta sinalização, não dispensável, podem ser ainda colocados obstáculos de pedra, betão ou mesmo uma estrutura metálica.

#### **4.2 Plataformas de trabalho**

Nas plataformas de trabalho devem montar-se as seguintes proteções: guarda-corpos simples, a cerca de 1 metro de altura do piso, uma guarda intermédia e o rodapé, com cerca de 15 cm.

As plataformas de trabalho, deverão ter a largura suficiente, encontrando-se para isso as travessas de apoio totalmente preenchidas.

No caso de utilização de tábuas de pé, estas serão no mínimo 4 nos andaimes de construção e 2 nos andaimes de conservação, devendo ter um trespasse de 35 cm para cada lado dos seus apoios extremos (travessas de apoio do andaime). Neste caso a espessura das tábuas de pé constituintes das plataformas de trabalho deve ser no mínimo de 4 cm.

A distância que separa a plataforma de trabalho no andaime do paramento vertical da edificação não deverá ser superior a 20 centímetros.

O acesso entre plataformas de trabalho deve ser feito por escadas montadas em estruturas independentes, que permitam uma transposição fácil dos vãos a vencer.

#### **4.3 Montagem / desmontagem de andaime**

Durante os trabalhos de montagem e desmontagem de andaimes, os montadores e demais trabalhadores devem usar os necessários equipamentos de proteção individual, nomeadamente para trabalhos em altura.

As bases reguláveis dos prumos devem assentar sobre apoios sólidos e estáveis, tais como, escoras (pranchões ou vigas) de madeira, tendo em vista a melhor distribuição de cargas no solo.

Os prumos devem ser travados junto ao solo. Se o declive do terreno exceder 30% devem ser enterrados, no mínimo, 20 cm.

Na elevação das peças constituintes dos andaimes deverão ser usados meios mecânicos, tais como, guias e aparelhos de guindar.

Na montagem dos andaimes não se deve iniciar o tramo superior sem estarem terminados os níveis inferiores com todos os elementos de estabilidade.

Os elementos de união, abraçadeira, junta de empalme e cavilha de encaixe devem encontrar-se devidamente apertados/justapostos, promovendo a melhor fixação entre as restantes peças do andaime.

Todos os elementos constituintes de um andaime que denotem alguma deficiência devem ser substituídos de imediato.

Os andaimes de construção devem ser fixados à edificação, ou a outra estrutura fixa existente, tendo em vista a necessidade de contraventamento da estrutura.

Nos andaimes devem instalar-se redes de proteção, para evitar que a projeção de detritos ou queda de materiais possa atingir outros trabalhadores ou pessoas que passem nas imediações.

#### **4.3.1 Montagem do andaime**

As disposições técnicas de estudo e montagem dos andaimes abaixo expostas visam o cumprimento das regras de arte, e as normas e regulamentos em vigor.

Antes de qualquer montagem de andaimes, é necessário proceder a algumas averiguações.

- Ambiente situação geográfica do andaime;
- Classe e tipo de carga de trabalhos;
- Altura do andaime;
- Comprimento do andaime;
- Aprovisionamento de material;
- Posição das plataformas de trabalho em relação às fachadas;
- Fases de montagem e de utilização;
- Necessidade ou não de revestimento.

#### **Estudos**

A escolha do sistema de andaime a montar faz-se em função de todos os critérios técnicos, funcionalidade e tendo em conta o aspecto económico (tempo de montagem).

- **Elaboração do plano de montagem**

Deve-se sobretudo ter em conta a facilidade de montagem em segurança, bem como a utilização do mesmo seguindo o mesmo preceito, tendo em conta os seguintes elementos:

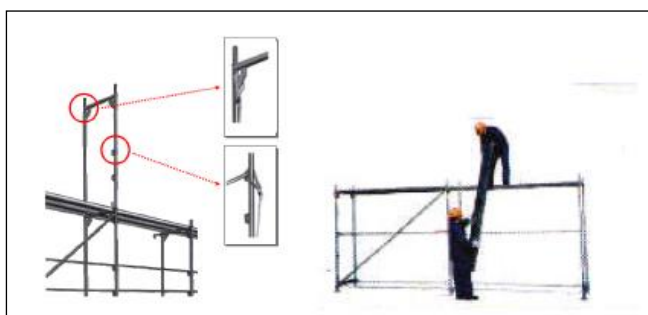
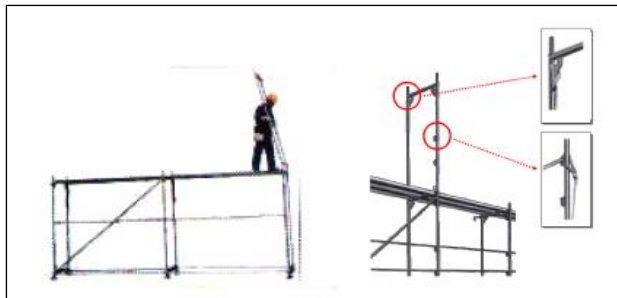
- Natureza das cargas;
- A presença ou não de revestimento de andaime (rede de proteção);
- As áreas previstas para o armazenamento;

Na montagem do andaime, terá de se ter em consideração as regras básicas de execução da atividade, nomeadamente aos riscos associados.

### • Sequência de montagem

<p><b>1 - Assentamento das bases niveladoras:</b>          Verificar se as zonas de apoio de andaime são resistentes á pressão que sobre elas vai exercer devem ser duros e estáveis. Qualquer dúvida a respeito da capacidade de resistência do solo ou zonas de apoio do andaime e da capacidade de resistência da estrutura é motivo suficiente para suspender a montagem até que um técnico competente resolva o problema.</p>	
<p><b>2 - Nivelção da estrutura de iniciação:</b>          Fazer a distribuição dos niveladores e antes de apertar as cunhas (ADAPT) e colocar os prumos deve-se nivelar a estrutura. Deverá ser verificada a calibragem dos níveis semestralmente.</p>	
<p><b>3 - Montagem dos quadros</b></p>	

**4 – Fixação da diagonal**

**5 – Montagem das plataformas com a utilização de cinto fixo no nível anterior nos locais indicados**

**6 – Montagem de quadros do nível seguinte com a utilização de cinto fixo nos quadros já montados no nível atual de igual forma**

**7 – Montagem de guarda-costas sempre com cinto fixo: Verificar se a distância máxima entre níveis de plataformas é de 2,0m. Cada nível deve estar protegidos com barras guardas corpos a 0,50 e 1,0 m de altura. Os topos devem estar fechados com protetores, todos os níveis devem ser envolvidos com rodapés com uma altura mínima de 15 cm.**


**8 – Montagem de roda pés**

- **Distribuição das amarrações e das diagonais na fachada**

Montar as amarrações uniformemente distribuídas ao longo de toda a fachada de andaime. No último nível do andaime é importante colocar amarrações em todos os montantes.

Recomenda-se a colocação dos fixadores de andaime no prumo vertical, e quando não for possível colocar o mais próximo dos mesmos.

As amarrações são colocadas de acordo com o seguinte critério:

- 1 em cada 24 m<sup>2</sup> para andaime sem recobrimento.
- 1 em cada 12 m<sup>2</sup> para andaime recoberto com rede.
- 1 em cada 6 m<sup>2</sup> para andaime recoberto com lonas publicitárias

As diagonais devem ser colocadas de 4 em 4 módulos de andaime. É importante colocar diagonais no primeiro e no último módulo.

Verificar regularmente os pontos de fixação da estrutura de andaime à fachada porque é muito frequentes os utilizadores retirarem estes elementos de fixação para lhes facilitar o trabalho, colocando deste modo em risco e estabilidade geral do andaime.

#### **4.3.2 Desmontagem do andaime**

O procedimento relativo à desmontagem do andaime assenta na aplicação dos pressupostos da montagem, escalonados no tempo pela ordem inversa.

#### 4.4 Terminologia

- Montante: elemento vertical do andaime
- Prumo: montante transmissor das cargas aos apoios do andaime
- Diagonal: elemento disposto obliquamente segundo diversos planos de andaime, destinado a assegurar o contraventamento
- Longarina: elemento horizontal disposto longitudinalmente à estrutura
- Travessa: elemento horizontal (cruzeta) disposto no sentido perpendicular da longarina
- Escora: dispositivo de ancoragem composto por um tubo e uma rosca, cujo funcionamento bloqueia o vão
- Vão: parte compreendida entre 2 filas consecutivas de prumos ou de montantes
- Plataforma: superfície de circulação e de trabalho, realizada em madeira, metal ou outro material.

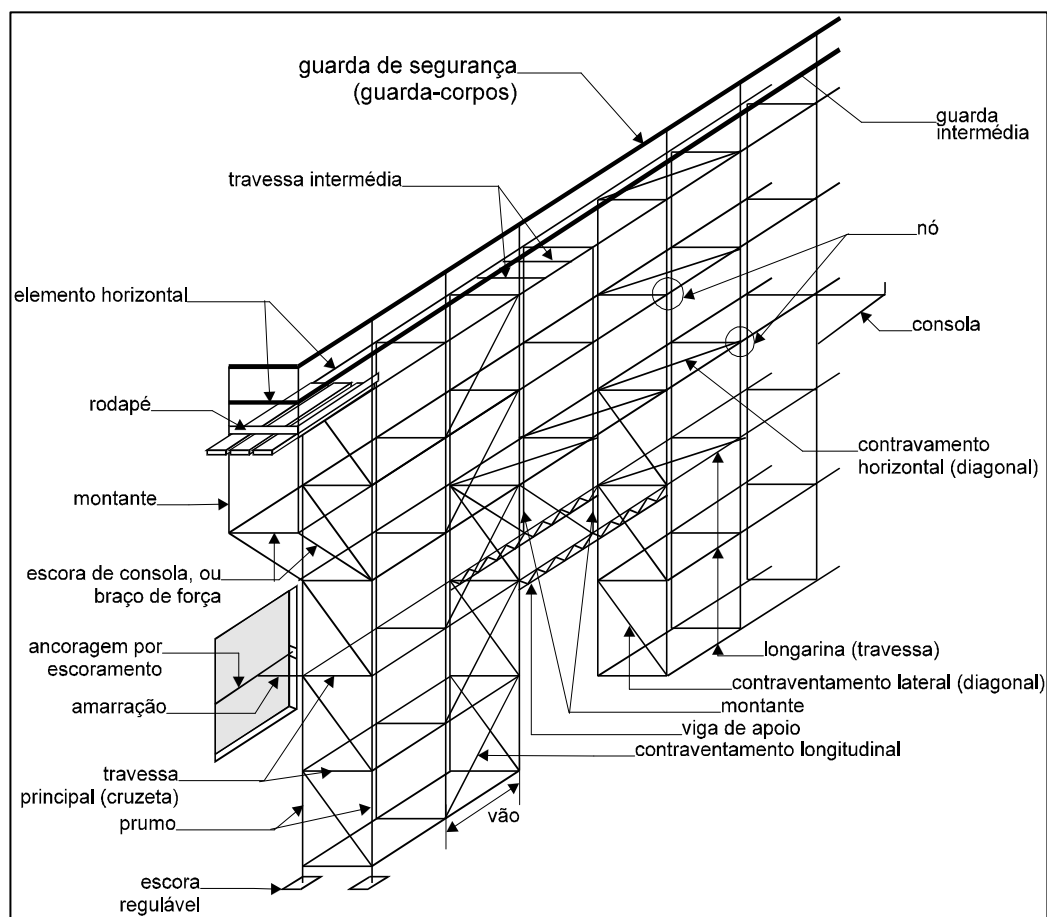


Figura 15 – Andaime

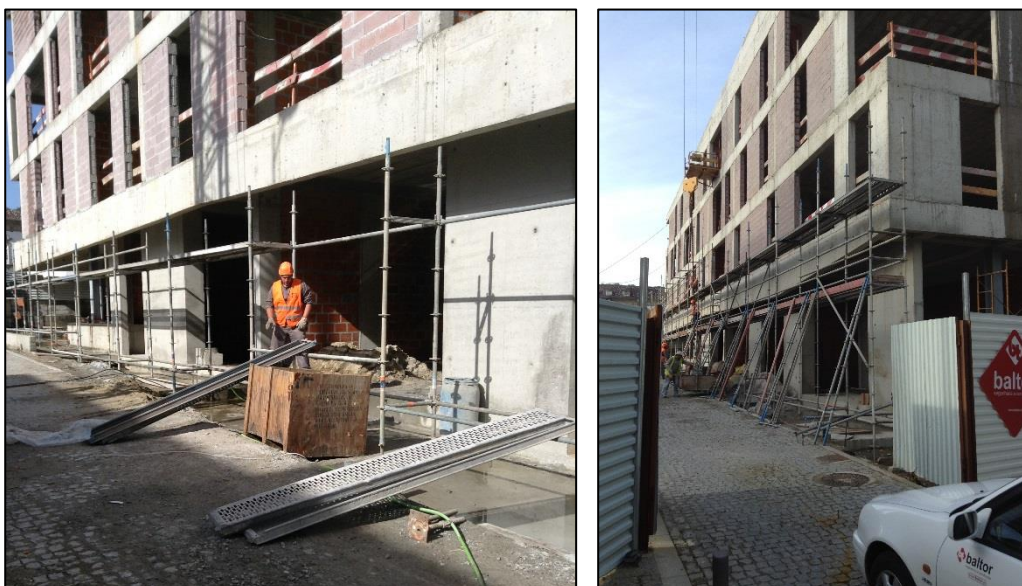


Figura 16 – Início da montagem de andaime

## 5 PLANO DE VISITANTES

A entrada no estaleiro de pessoas estranhas à execução da empreitada que não intervêm no processo de construção requer autorização prévia do Dono da Obra, e deverão ser do conhecimento da Fiscalização e do Diretor Técnico da Empreitada, a fim de, como mencionado no ponto anterior, receberem instruções adequadas para procederem à visita em segurança.

A equipa de obra assegurará o cumprimento dos seguintes pontos:

- Efetuar o registo da sua presença no estaleiro;
- Os visitantes no momento em que chegam à empreitada serão encaminhados para a Apontadoria da obra sendo-lhes posteriormente lecionada uma pequena sessão de receção e acolhimento a fim de procederem à sua visita de forma segura;
- Os visitantes serão acompanhados de pessoa conhecedora do estaleiro;
- Os visitantes, aquando da sua deslocação no interior da zona de trabalhos, estarão dotados dos respetivos meios de protecção individual, incluindo capacete de protecção;
- Os visitantes serão elucidados sobre os caminhos que devem utilizar e zonas de perigo a evitar;
- Os visitantes visualizarão a Planta de Estaleiro (quando necessário) e serão informados do pessoal dirigente do estaleiro (Direção Técnica da Empreitada, Técnico de Segurança, Coordenador de Segurança e Encarregado) com responsabilidades na gestão da segurança.

A entrada de pessoas não autorizadas é proibida, proibição está indicada recorrendo à afixação de avisos adequados em todos os acessos ao estaleiro.

## 6 SAÚDE, HIGIENE E SEGURANÇA NO ESTALEIRO

Sem prejuízo deste assunto ser explicado com maior detalhe no Plano de Segurança e Saúde, é seguro afirmar que o dimensionamento do estaleiro será realizado de acordo com as disposições legais em vigor em matéria de segurança, toda a instalação do estaleiro será feita de acordo com o plano preestabelecido, no qual constam as sinalizações dos diversos riscos e proibições existentes.

Será sempre obrigatório o uso do equipamento de proteção individual mínimo indispensável para presença e movimentação no espaço de estaleiro, nomeadamente, botas e capacete de proteção.

Estará sempre patente em obra e com conhecimento dos operários, o plano de segurança e saúde, bem como as medidas a adotar em caso de acidente. Os caminhos de fuga a utilizar na eventualidade de ocorrer um acidente que obrigue à evacuação do estaleiro serão inequivocamente definidos na Planta de Emergência. Esta será afixada em obra, juntamente com um esquema com os procedimentos a tomar em caso de emergência. Por sua vez, este esquema será complementado com um quadro onde estarão assinalados os números de telefone de emergência.

## 7 AMBIENTE

As preocupações ambientais assumem cada vez mais uma importância crucial na gestão de uma empreitada de construção civil. Uma das atividades cruciais de regulamentar em qualquer estaleiro de construção civil é a limpeza e o tratamento de resíduos resultantes dos trabalhos desenvolvidos no seu interior. Tal como foi anteriormente mencionado, a recolha destes resíduos será feita em espaço criado para o efeito no interior do estaleiro, de acordo com o plano de gestão de resíduos. No entanto, a montante dessa recolha existem diversos trabalhos de limpeza e organização geral de todo o espaço, que serão instituídos pela Direção Técnica e coordenados diariamente pelo encarregado.

A remoção de entulhos e outros materiais relacionados com a obra será sempre da responsabilidade da empresa que executou o trabalho. Enquanto empreiteiro geral, a **BALTOR ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, Lda** assegurará a saída desses lixos do estaleiro para um destino apropriado e preparado para o efeito. Serão igualmente colocados no estaleiro ecopontos para facilitar a separação e recolha de materiais recicláveis, de acordo com a nomenclatura de cores em vigor. Será ainda expressamente proibido queimar ou enterrar resíduos sólidos, bem como despejar no estaleiro líquidos contaminados.

## **8 ASPECTOS GERAIS SOBRE O ESTALEIRO**

A presente memória procurou, sobretudo, o enfoque nas condições de trabalho, de acordo com os pressupostos normais e a legislação em vigor em empreitadas semelhantes e tendo em consideração as exigências específicas desta empreitada.

Importa realçar que todos os elementos serão organizados e dispostos da melhor forma que a Direcção Técnica da empreitada entender. Os caminhos de circulação para pessoas e viaturas, poderão ser optimizados com vista à minimização de percursos entre o local de armazenamento e as frentes de produção, à garantia de visibilidade, delimitação e sinalização ou apenas para evitar situações de contacto e/ou cruzamento entre eles.

De igual forma, todas as infra-estruturas necessárias, desde abastecimento de água potável, rede de saneamento provisória, alimentação eléctrica, serão concebidas de forma a existirem as condições mínimas exigíveis ao desenvolvimento dos trabalhos que se prevêem para esta empreitada.

O acesso ao estaleiro terá em consideração as vias de circulação existentes na envolvente, a minimização do impacto no tráfego automóvel local e será devidamente sinalizado de acordo com as instruções específicas que a Fiscalização e/ou Dono de Obra entendam aplicar.

Aliás, será sempre fulcral promover, antes e durante a execução da empreitada, reuniões de trabalho com o coordenador nesta matéria, a Fiscalização e a equipa técnica, no sentido de conjuntamente se equacionarem os riscos previsíveis e se encontrarem alternativas válidas que mitiguem esses riscos.