

# Ficha Técnica

## EXPOSIÇÃO AO AMIANTO

### Construção, utilização e desmontagem

#### FUNÇÃO

O andaime constitui uma estrutura que tem como objetivo principal assegurar o acesso a um espaço de trabalho seguro, de acordo com o trabalho que está a ser executado. Em particular, o andaime permite:

- evitar o risco de queda em altura;
- armazenar temporariamente equipamentos e materiais necessários às tarefas a executar;
- proteger trabalhadores e terceiros que se encontrem em níveis inferiores da queda de objetos.

A seleção do andaime deve integrar a fase de planeamento, em que é fundamental ter em conta os seguintes aspetos:

1. A forma e estrutura do edifício;
2. Condições e características específicas do local onde está implantado e da estrutura do edifício. Considerar a proximidade e condições dos edifícios existentes na envolvente;
3. Condições atmosféricas;
4. Requisitos na proteção contra quedas em altura (guarda-corpos e equipamentos de proteção individuais);
5. Assegurar o adequado acesso a todas as áreas de trabalho.

Os andaimes podem apresentar diversas funcionalidades, entre as quais:

- locais de trabalho
- vias de acesso
- proteção contra quedas em obras em telhados ou outros locais altos
- tetos de proteção
- bases para abrigos

#### PRINCIPAIS CAUSAS DE ACIDENTES

As principais causas de acidentes de trabalho envolvendo andaimes são:

1. Colapso da estrutura (derrubamento e desmoronamento):
  - Ausência do número mínimo de travessas e de diagonais de contraventamento;
  - Ausência, insuficiência ou ineficácia das amarrações à construção quer o andaime seja coberto por um toldo ou não;
  - Abatimento das bases de apoio;
  - Sobrecargas excessivas;
  - Materiais em mau estado;
  - Choque provocado por veículos.
2. Queda de pessoas em altura, pode ter duas sub-causas:
  - Rotura da plataforma provocada pelos seguintes motivos:
    - Sobrecarga excessiva;
    - Insuficiência da sua resistência ou dos seus suportes;
    - Ausência de travessas de apoio intermédia;
    - Materiais em mau estado.



3. Queda de materiais provocada pelos seguintes motivos:

- Queda de um elemento estrutural do andaime durante a montagem ou desmontagem;
- Como consequência do derrubamento ou desmoronamento de um andaime;
- Rutura de uma plataforma;
- Ausência de rodapés.

4. Eletrização da estrutura (contacto com linhas aéreas) devido a:

- Desrespeito pelas distâncias de segurança;
- Ausência de proteções.

#### ENQUADRAMENTO LEGAL

- Regulamento Geral das Edificações Urbanas (RGEU) – Aborda de uma forma muito superficial a segurança dos trabalhadores e de terceiros durante a utilização de andaimes.
- Regulamento de Segurança no Trabalho da Construção Civil (Decreto n.º 41821/58) – Regulamenta tecnicamente a segurança de trabalhadores e de terceiros aquando da montagem, utilização e desmontagem de andaimes.
- Decreto-Lei n.º 50/2005, de 25 de fevereiro, o qual aborda os requisitos mínimos a que devem obedecer os equipamentos de trabalho, entre os quais, os andaimes, referindo a questão da formação específica dos trabalhadores como um dos aspetos essenciais da segurança.

Não existe atualmente qualquer base legal que estabeleça, de acordo com aquilo que são as diretrizes atuais da segurança, os requisitos a ser considerados nesta matéria.

Existem normas europeias que estabelecem que os andaimes devem ser dimensionados, quanto à sua resistência e estabilidade, de acordo com as seguintes normas:

- EN 12810-1:2003: Para os andaimes de fachada pré-fabricados e para os componentes dos mesmos (nas partes relevantes);
- EN 12811-1:2003 - Andaimes de construção. Parte 1: Andaimes. Requisitos e montagem» ou de acordo com outro documento que garanta um nível de segurança equivalente.

#### CLASSIFICAÇÃO DOS ANDAIMES

##### Tipo de Utilização

- Andaimes de construção: os que possibilitam a construção de uma obra;
- Andaimes de conservação: possibilitam as obras de conservação.
- Andaimes de carga ou sustentação: destinam-se a suportar o peso de elementos da obra, ou seja, suportam o peso e o impulso das peças betonadas.
- Andaimes de serviço: destinam-se a possibilitar e facilitar a circulação na obra.

### Material Constituinte

O material de que são constituídos os andaimes divide-se em:

- Misto: suportes metálicos e plataformas em madeira
- Madeira: andaimes totalmente constituídos de madeira
- Metálicos: andaimes totalmente constituídos de madeira
- Andaimes de suportes em aço, plataformas em alumínio e apoios em plástico

### Estrutura do Andaime

- Andaimes de fachada
- Andaimes modulares
- Andaimes suspensos
- Torres escada
- Andaimes com revestimento (rede, telas, etc.)
- Andaimes móveis
- Plataformas de trabalho suspensas

### Tipo de Apoio do Andaime

- Os andaimes podem classificar-se quanto à forma como se encontram apoiados, nomeadamente:
- Andaimes de pés fixos: andaimes de base fixa ou ajustável. São utilizados em espaços exteriores.
- Andaimes de pés móveis: a base é constituída por rodas e são normalmente utilizados em espaços interiores.

### Classes de Andaimes

- Classe 1: Andaimes destinados a operações de manutenção utilizando ferramentas e equipamentos leves. Utilizados em ações de inspeção e ajuste, por exemplo.
- Classe 2 e 3: Andaimes destinados a trabalhos que não envolvam outros materiais para além do necessário ao trabalho que se está a realizar. Utilizados em trabalhos de pintura e limpezas, por exemplo.
- Classe 4 e 5: Andaimes utilizados em trabalhos de fixação de componentes, como por exemplo, trabalhos de alvenaria e reboco.
- Classe 6: Andaimes destinados à execução de grandes obras com uma armazenagem significativa de matérias, como é o exemplo de trabalhos de alvenaria pesada.

## REQUISITOS

### Materiais

Os andaimes pré-fabricados, as uniões, os componentes de andaimes pré-fabricados e os restantes componentes de andaimes e abrigos devem garantir uma adequada resistência durante a montagem, utilização e desmontagem, nomeadamente no que respeita, (1) à capacidade de carga, resistência e estabilidade, (2) proteção a deformações, (3) proteção contra quedas, e (4) ergonomia e maneabilidade.

Os tubos utilizados em andaimes tubulares devem apresentar uma qualidade e dimensões adequadas. A espessura nominal deve ser de, pelo menos, 3,2 mm nos tubos em aço e de, pelo menos, 4,0 mm nos tubos de alumínio.

A madeira utilizada em andaimes mistos e andaimes de madeira devem ser adequados a construção.

As peças de madeira unidas por malhetes não podem ser utilizadas na estrutura do andaime.

### Fabricante

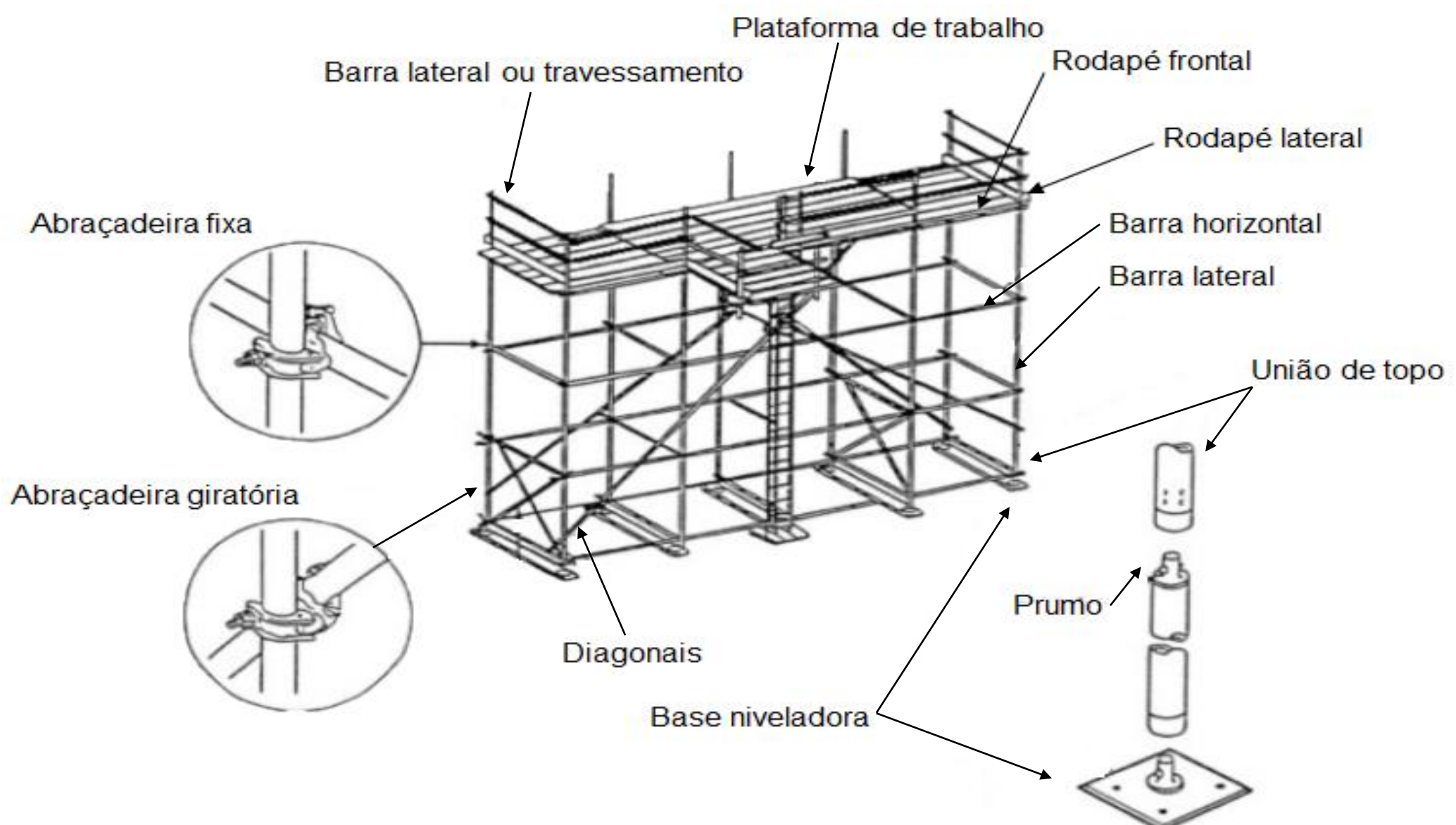
Os andaimes de fachada de elementos pré-fabricados devem conter uma marcação com indicação das seguintes informações:

- Carga de serviço (classes 1, 2, 3, 4, 6 e 6);
- Classe de largura (SW) e altura livre (H1 e H2);
- Com (B) ou sem revestimento (A);
- Com escada de mão (LA), escada de acesso (ST) ou ambas (LS).

### Utilizador

Deve situar-se no local de trabalho, o manual de instruções, contendo todas as informações relativas aos componentes do andaime e instruções à montagem, utilização e desmontagem do andaime.

## ELEMENTOS CONSTITUINTES DO ANDAIME



## MEDIDAS DE PREVENÇÃO A ADOTAR NA CONSTRUÇÃO DE UM ANDAIME

O planeamento é forma mais eficaz de prevenção de acidentes envolvendo andaimes. Assim o planeamento deve considerar os seguintes aspetos:

- Considerar em que trabalhos é necessário utilizar andaimes;
- Definir o tipo de andaime mais adequado ao trabalho a realizar;
- Identificar e considerar os condicionamentos existentes, nomeadamente, a existência de linhas elétricas, valas e taludes próximos, caminhos de circulação, entre outros).
- Elaborar o projeto do andaime;
- Definir o plano de montagem/ desmontagem;
- Utilizar a técnica de amarração mais adequada à obra, tipo de andaime e condições de vento previsíveis;
- Selecionar equipas de trabalho com formação específica e experiência no tipo de operações a desenvolver;
- Assegurar que as medidas de prevenção e procedimentos existentes garantem uma proteção eficaz, e se necessário aplicar medidas corretivas.

Finalizada a construção do andaime deve ser realizada uma inspeção final, em que caso de aprovação, deve ser colocada uma placa indicadora de aprovação do andaime para utilização, com a menção "APROVADO".

### Regras de Segurança:

- Deve haver um planeamento prévio para a escolha dos materiais necessários;
- A zona de montagem deve encontrar-se devidamente delimitada e isolada;
- As zonas de apoio do andaime devem ser suficientemente resistentes à pressão exercida;
- As bases da estrutura devem ser niveladas assim que se colocam as primeiras plataformas e só depois de dá continuidade à montagem;
- A distância entre as plataformas deve ser de pelo menos 2 metros;
- É proibido o arremessamento de abraçadeiras, uniões e outros objetos;
- A subida de material na zona de montagem deve ser realizada com equipamento específico, nomeadamente utilizando cesto metálico;
- O manuseamento de materiais em altura deve ser realizado com o máximo de cuidado;
- Qualquer alteração à estrutura do andaime deve ser planeada e realizada por pessoal competente;
- Assegurar que o andaime é adequado ao trabalho que se vai realizar;
- Devem ser utilizadas diagonais em andaimes com função estrutural e andaimes com altura superior a 6 metros;
- Todos os elementos que compõe a estrutura do andaime devem estar isentos de defeitos ou encontrar-se em mau estado de conservação (ex.: corrosão, ferrugem, etc.)
- Devem existir sempre duas vias de acesso, de forma a facilitar a evacuação, em caso de emergência;
- As pranchas de madeira devem ter uma espessura mínima de 2,5 cm
- As larguras mínimas das plataformas devem ser de:
  - 60 cm em zonas de trabalhos de reparação
  - 80 cm em zonas de trabalhos de construção
- Relativamente à distância entre o andaime e a parede de trabalho deve verificar-se o seguinte:
  - Se  $d < 25$  cm não é necessária intervenção
  - Se  $25 < d < 50$  cm deve colocar-se uma barra de proteção a 1 metro de altura
  - Se  $d > 50$  cm deve colocar-se uma dupla proteção interior
- No caso de utilização de pranchas de madeira devem verificar-se os seguintes aspetos:
  - As tábuas não devem encontrar-se afastadas entre si;
  - As tábuas devem ser devidamente presas às extremidades por tubos ou abraçadeiras;
  - O vão livre das tábuas não pode ser superior a 1,5 metros.
- As plataformas de trabalho devem apresentar um piso antiderrapante e livres de obstáculos e detritos
- Os andaimes devem ser montados de forma a que não sobrem excessos de tubos e tábuas;
- Quando terminada a montagem do andaime, o mesmo deve ser verificado pelo técnico responsável, de forma a validar a sua utilização.

## MEDIDAS DE PREVENÇÃO A ADOTAR NA UTILIZAÇÃO DE UM ANDAIME

Periodicamente o andaime deve ser verificado por pessoa competente. Deve ser considerada a existência de eventuais não conformidades:

- Tábuas soltas
- Ausência de acessos
- Ausência de guarda-corpos
- Tábuas partidas ou apresentando más condições de conservação
- Excesso de peso
- Escassas condições de limpeza e de arrumação
- Ausência de guarda-cabeças (rodapés)
- Ausência de travamento

Sendo detetada qualquer não conformidade, o andaime deve ser interdito e sinalizado com placa indicadora de proibição de utilização, com a menção "NÃO USAR".

## FORMAÇÃO ESPECÍFICA

A operações de montagem devem ser efetuadas sob supervisão pessoa com competências para avaliação dos riscos inerentes a essas operações e medidas de prevenção.

A pessoa competente define-se como a pessoa que é capaz de identificar riscos existentes e previsíveis no ambiente ou nas condições de trabalho capazes de representarem riscos para os trabalhadores, e que propõe medidas corretivas para eliminar os riscos identificados.

Os trabalhadores afetos às operações de montagem e desmontagem devem ter acesso ao plano de demolição.

## ANEXOS

1. Lista de Verificação de Andaimes

## INSPEÇÃO DE ANDAIMES

### PLANEAMENTO E REQUISITOS

SIM NÃO N/A OBSERVAÇÕES

1. Foi elaborado um estudo prévio para o envio de materiais?

2. O andaime contém indicações relativas à carga máxima admissível?

### ESTRUTURA DO ANDAIME

1. A zona de apoio do andaime é resistente à pressão que sobre ele irá ser exercida?

2. A estrutura foi nivelada logo na fase inicial, ou seja, assim que foram colocadas as primeiras plataformas, e só depois se deu continuidade à montagem?

3. A montagem foi realizada de acordo com o plano de montagem e contemplando as instruções do fabricante?

4. As diagonais foram corretamente montadas?

5. A distância entre plataformas é de 2 metros?

6. Caso o andaime apresente redes de proteção ou lonas foi efetuado algum estudo de estabilidade (caso necessário)?

7. O andaime possui todas as estruturas de segurança necessárias (guarda-corpos, guarda-cabeças)?

8. Caso o andaime apresente redes de proteção ou lonas foi efetuado algum estudo de estabilidade (caso necessário)?

9. Caso o andaime apresente uma altura superior a 25 metros, o mesmo apresenta cálculos efetuados por técnico credenciado e aprovados pelo ACT?

10. O andaime foi montado de forma a não sobrar excesso de pontas de tubos e tábuas?

11. O transporte de acessórios (pequenos tubos, braçadeiras, etc.) é realizado com o auxílio de um cesto metálico (resistente)?

### PLATAFORMAS DE TRABALHO

1. A largura mínima da plataforma de trabalho é de:

- 60 cm em zonas de trabalhos de reparação
- 80 cm em zonas de trabalhos de construção

2. Dependendo da distância do andaime à parede de trabalho verificam-se as seguintes condições?

- Se  $25\text{ cm} < d < 50\text{ cm}$ , existe uma barra de proteção a 1 metro de altura
- Se  $d > 50\text{ cm}$ , existe uma dupla proteção interior

3. A distância entre plataformas é de 2 metros?

4. Em caso de utilização de pranchas de madeira, as mesmas apresentam uma espessura mínima de 2,5 cm?

5. Em caso de utilização de pranchas de madeira, as mesmas encontram-se unidas?

6. Em caso de utilização de pranchas de madeira, as mesmas encontram-se devidamente presas nas extremidades por tubos ou abraçadeiras?

7. Em caso de utilização de pranchas de madeira, as mesmas encontram-se em mau estado de conservação (partidas)?

8. O vão livre das tábuas é superior a 1,5 m?

9. As plataformas de trabalho encontram-se livres de obstáculos e detritos e apresentam piso antiderrapante?

### ACESSOS

1. O andaime possui acessos?

2. O acesso ao andaime é feito pelo interior?

### ANDAIMES MÓVEIS

A superfície de trabalho é plana e resistente?

A área de trabalho encontra-se afastada de linhas elétricas?

O sistema de travamento e bloqueio funciona adequadamente?

### EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

1. Os trabalhadores utilizam EPI?