ÂMBI TO

As Fichas de Procedimentos de Segurança têm por objetivo prevenir os riscos laborais das atividades desenvolvidas no estaleiro. Estas fichas foram introduzidas no quadro legal pelo Decreto-Lei nº. 273/2003, de 29 de outubro e, substituem o Plano de Segurança e Saúde nas obras em que este não é obrigatório. O artigo 14º estipula o conteúdo mínimo das referidas fichas, devendo estas estar acessíveis, no estaleiro, a todos os subempreiteiros e trabalhadores independentes, bem como aos representantes dos trabalhadores para a Segurança Higiene e Saúde que nele trabalhem. Relembramos o facto de as fichas terem de ser alteradas, adaptadas, especificadas e desenvolvidas para a realidade do Estaleiro / Atividade / Processo Construtivo.

INTRODUÇÃO

Andaimes são construções provisórias auxiliares munidas de plataformas horizontais elevadas, suportadas por estruturas de secção reduzida, e que se destinam a apoiar a execução de trabalhos de construção, manutenção, reparação ou demolição de estruturas.
A utilização de andaimes é obrigatória nas obras de construção em que os trabalhadores laborem a mais de 4 m de altura, medidos a partir do solo ou de outra superfície contínua que garanta condições de segurança.
Os andaimes a partir de 8 m de altura, obrigam à existência de um responsável pela sua execução e consequente manutenção.
Os andaimes com mais de 25 m de altura, obrigam à existência de um técnico responsável pelo seu cálculo, estabilidade e execução, devendo ser inspecionados após a ocorrência de temporais ou 8 dias de não utilização.
Os andaimes devem possuir na zona/local de acesso, uma placa de identificação da firma e do técnico responsável pela execução.
Os andaimes, em função das cargas de cálculo das plataformas, são classificados em 6 classes (Norma Harmonizada CEN HD 1000, de 1988). Na página 5 figuram as cargas de cálculo para as plataformas, e o tipo de trabalhos para que cada classe de andaime é recomendada.
Os trabalhadores devem estar “aptos” do ponto de vista médico para executarem trabalhos em altura

RISCOS MAIS FREQUENTES

- Entalamentos ou esmagamentos;
- Eletrização/Electrocução;
- Quedas em altura ou desequilíbrios de pessoas;
- Quedas de materiais.

Causas mais frequentes dos acidentes

O primeiro passo para a proteção dos riscos associados à utilização de andaimes é o seu conhecimento. As causas mais frequentes de acidentes em/com andaimes são devidas a:

- Desequilíbrio ou afundamento do andaime, por:
  - Ausência ou deficiência no contraventamento ou no escoramento;
  - Ausência ou deficiência das fixações do andaime à edificação, nomeadamente quando o andaime suporta aparelhos de elevação de cargas;
  - Cedência dos apoios;
  - Sobrecarga excessiva;
  - Material em mau estado;
  - Embate de veículos.
- Rutura da plataforma de trabalho, por:
  - Sobrecarga excessiva ou insuficiente resistência da plataforma ou dos seus apoios;
  - Ausência de travessa de apoio intermédio;
  - Material em mau estado.
- Queda por perda de equilíbrio do trabalhador, devido a:
  - Não utilização do equipamento individual de proteção contra quedas durante a montagem e desmontagem do andaime;
  - Ausência ou não utilização dos meios de acesso;
  - Ausência ou ineficácia dos guarda-corpos;

  - Plataforma com largura insuficiente ou espaçamento excessivo entre as tábuas que formam a plataforma;
  - Distância excessiva entre a plataforma e a edificação.

- Queda de materiais, ferramentas ou rutura do material:
  - Queda dum elemento dum andaime durante a montagem ou desmontagem;
  - Desabamento ou afundamento do andaime;
  - Rutura da plataforma;
  - Ausência ou deficiência nas escoras e no contraventamento;
  - Deficiente inspeção do material.
- Contacto dos trabalhadores (ou objetos que estes possam manusear) com os condutores nus duma linha elétrica aérea, por:
  - Não respeito das distâncias de segurança;
  - Ausência de proteções.

TÉCNICAS DE PREVENÇÃO

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.
   - No caso da montagem de andaimes que ocupem a via pública, devem primeiro delimitar e sinalizar a zona de trabalho de acordo com as regras de segurança de trabalhos em vias públicas e de forma a minimizar o impacto e reduzir os riscos para e da envolvente.
   - 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.

2. **Andaimes fixos**

   - Os andaimes metálicos serão sempre montados de acordo com as instruções do fabricante.
   - Serão sempre utilizadas as bases de apoio dos prumos.
   - Sobre material solto será necessário calçar a base. Esse calço será executado recorrendo a pranchas ou tábuas, que devem ser aplicadas de modo a garantir a estabilidade da estrutura no seu conjunto.
   - Os prumos serão verticais.
   - As tábuas nas plataformas deverão estar unidas e presas à estrutura.
   - Não é permitido deixar materiais soltos nos andaimes, durante a noite.
   - Os andaimes deverão estar devidamente sinalizados para impedir os choques que possam ocorrer como consequência da circulação de veículos no local.
   - Os andaimes metálicos devem ser inspecionados diariamente por uma pessoa responsável.
   - A utilização de andaimes com mais de 2,5 metros de altura ficará dependente da sua aprovação prévia pelo Coordenador de Segurança da obra ou pessoa por ele nomeada.

Os andaimes a utilizar nesta obra deverão obedecer aos seguintes requisitos de segurança:

- Os andaimes de altura superior a 25 metros serão previamente calculados por um técnico responsável que deverá apresentar um termo de responsabilidade pelo projeto e pela montagem do mesmo.
- Serão metálicos e estarão em ótimo estado de conservação, não devendo apresentar corrosão visível ou deformações nas peças constituintes.
- O empreiteiro encarregar-se-á de fazer o estudo prévio do terreno quanto à reação ao peso e ação do andaime.
- Espaçamento entre prumos 2 a 2,5 m.
- Assegurar a manutenção periódica do equipamento (Revisão periódica de manutenção e Inspeção geral).
- O pessoal terá que ser qualificado e consciente.
- Para além dos EPI's básicos, utilizar proteções auriculares e óculos de proteção.
- Se necessário utilizar meios de prevenção de quedas em altura (preferencialmente proteções coletivas, se não for possível, individuais.
- As bases de apoio do andaime terão no mínimo 150 mm de diâmetro.
- As bases serão ajustáveis, sempre que o desnível do terreno assim o exija e em casos de apoio desnivelado.
- Os prumos terão altura máxima de 3 metros.
- Em plataformas para trabalho, a altura dos prumos será no mínimo 2 metros.
- As travessas terão largura máxima de 1,25 metros.
- Em plataformas para trabalho, as travessas terão, no mínimo, 0,60 metros.
- Os guarda-costas serão colocados às alturas de 0,5 e 1 m, medida desde a plataforma de trabalho (tábuas-de-pé).
- Os rodapés serão obrigatórios e terão no mínimo 15 cm de altura.
- As plataformas metálicas terão piso antiderrapante.
- Os travamentos do andaime à estrutura serão realizados através de parafusos esticadores.
- O travamento será realizado por cada 10 m^2 de andaime.
- A distância máxima do andaime à fachada será 0,45 m.
- A distância da face interna do andaime ao edifício não deverá exceder os 0,25 metros. Caso exceda, deverão ser montados guarda-corpos na face interior do andaime. Em complemento e em função dos trabalhos a realizar deverão ser utilizados EPI especificados pelo Responsável de Segurança.
- A aplicação de vigas no topo dos andaimes terá de ser realizada com recurso a elementos reguláveis e que permitam a fixação segura das referidas vigas.
- As passagens cobertas de peões terão no mínimo 0,9 metros de largura.
- As zonas de passagem de trabalhadores sob os andaimes serão protegidas com uma pala de proteção feita em tubo de andaime.
- As escadas do andaime serão interiores ou exteriores. Neste último caso serão torres de andaime, dando acesso a cada piso, através de passagem segura.
- As torres de andaime estarão providas de guarda-corpos em toda a zona de circulação e de rodapés cobrindo todo o perímetro da plataforma.
- A torre de escadas estará fixa a elementos fixos da estrutura de 3 em 3 metros. Os patins da escada terão de ser em chapa perfurada ou "folha de oliveira" para garantir a segurança dos trabalhadores.

3. Andaimes móveis

- Andaimes móveis exteriores terão uma relação máxima de altura/largura de 3:1.
- Andaimes móveis interiores terão uma relação máxima de altura/largura de 4:1.
- Estarão equipados com travamentos nas quatro rodas;

- A plataforma superior (de trabalho) estará obrigatoriamente protegida com guarda-corpos regulamentares.
- Só é permitida a movimentação do andaime depois de todos os trabalhadores terem "abandonado" o equipamento e se não existirem nenhuns materiais em cima da plataforma.
- Nas zonas desniveladas, proceder ao nivelamento e travamento do andaime.

4. Trabalhos na proximidade de condutores elétricos nus em tensão

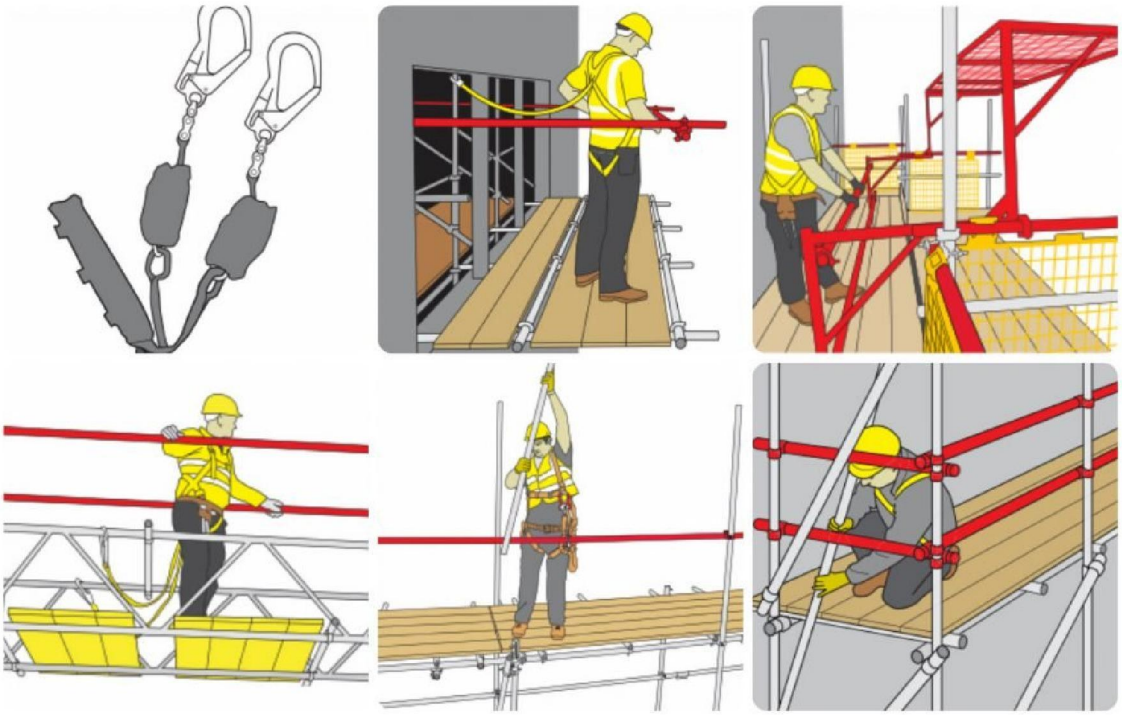
- Sempre que exista necessidade da montagem de andaimes junto de condutores ou peças nuas em tensão devem ser respeitadas as distâncias de aproximação, que para o caso de trabalhadores comuns (não eletricistas) são:

Tensão	Distância
Até 60kV	3 metros
>60 kV	5 metros

- Quando esta distância não possa ser cumprida os condutores ou peças nuas em tensão devem ser convenientemente afastados ou protegidos com protetores ou anteparos, operações a realizar por pessoal especializado.
- Sempre que se efetuem trabalhos com andaimes na proximidade de condutores ou peças nuas em tensão, estas devem ser sinalizadas de forma a torná-las mais visíveis para evitar a aproximação dos trabalhadores ou de objetos que estes possam manusear.
- A estrutura dos andaimes deve ser ligada à terra de proteção.

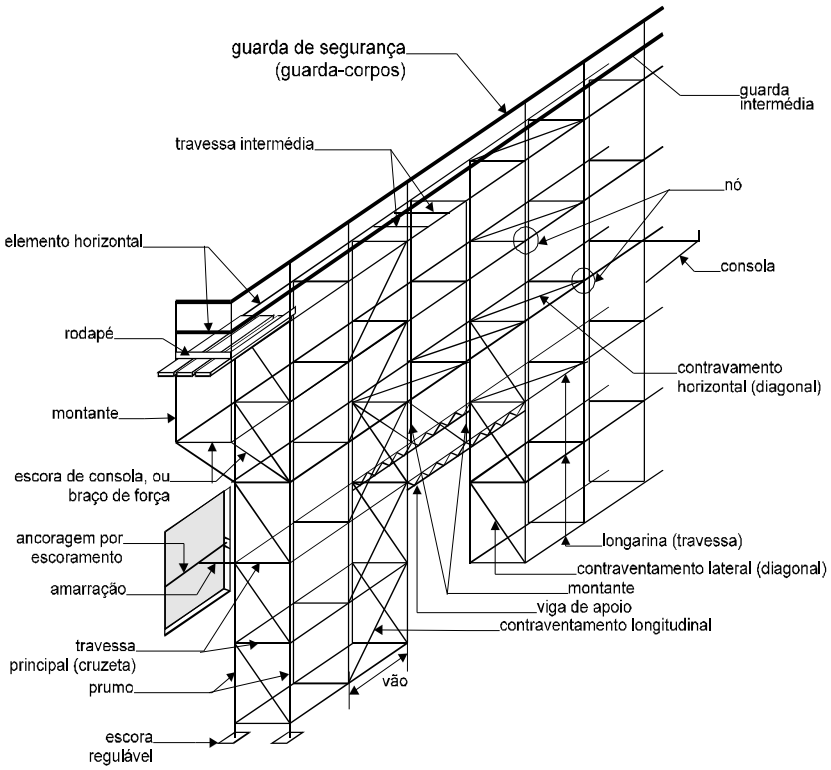
UTILIZAÇÃO DO ANDAIME

- Com o objetivo de proteger os utilizadores das plataformas de trabalho, devem montar-se proteções tais como guarda-corpos, uma guarda intermédia e o rodapé.
- As plataformas de trabalho deverão ter a largura suficiente para o trabalhador mover-se e efetuar o seu trabalho livremente, encontrando-se para isso as travessas de apoio totalmente preenchidas.
- O acesso entre plataformas de trabalho, nos andaimes, deve ser feito por escadas montadas em estruturas independentes, que permitam uma transposição fácil dos vãos a vencer.
- Nas plataformas de trabalho, só é permitido o armazenamento do material de utilização imediata para evitar sobrecargas e roturas da plataforma. No final de cada jornada de trabalho todos os materiais devem ser retirados, efetuando-se a limpeza necessária das plataformas de trabalho.
- No caso dos andaimes móveis, não se deve transportar pessoas e/ou materiais sobre os andaimes durante o deslocamento da estrutura.
- Não se deve arremessar materiais a partir das plataformas de trabalho. As cargas e materiais devem ser içados e descidos com o auxílio de roldanas devidamente fixadas a uma estrutura rígida.
- Sempre que na utilização de andaimes os equipamentos de proteção coletiva não sejam eficazes ou a sua montagem não seja possível, os trabalhadores devem usar equipamentos de proteção individual (arnês + sistema antiquedas).



EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

- Capacete de proteção;
- Sistema de amarração ao posto de trabalho e sistema antiquedas (quando houver risco de queda do trabalhador);
- Luvas de proteção mecânica;
- Botas de proteção mecânica.

CLASSIFICAÇÃO DOS ANDAIMES (Norma CEN HD 1000, de 1988)					
A classificação do andaime define os requisitos de construção do mesmo e, portanto, as respetivas capacidades de utilização.					
Classe 1:	Andaimes destinados a operações de manutenção utilizando ferramentas e equipamentos leves (por ex., ações de inspeção).				
Classe 2 e 3:	Os andaimes agrupados nestas classes destinam-se a trabalhos que não envolvam outros materiais para além dos estritamente necessários, de imediato, à realização da tarefa a executar (por ex., pintura ou limpeza de pedra).				
Classe 4 e 5:	Incluem-se nestas classes os andaimes destinados a operações como as de fixação de componentes (por ex., operações de revestimento).				
Classe 6:	Andaimes destinados à execução de grandes obras ou de grandes trabalhos de construção (por ex., trabalhos de alvenaria pesada ou armazenamento de materiais).				
Cargas de cálculo para plataformas de trabalho					
Classe	Carga uniformemente distribuída (8kN/m2)	Carga concentrada em superfície de 500 mm x 500 mm (kN)	Carga concentrada em superfície de 200 mm x 200 mm (kN)	Carga sobre superfície parcial (kN/m2) A - Superfície parcial (m2)	
1	0,75	1,50	1,00	Não aplicável	
2	1,50	1,50	1,00	Não aplicável	
3	2,00	1,50	1,00	Não aplicável	
4	3,00	3,00	1,00	5,00	0,4A
5	4,50	3,00	1,00	7,50	0,4A

6	6,00		3,00	1,00	10,00	0,5A
Dimensões das plataformas						
Classes	Largura (m)		Vãos (L)*			
	Andaime	Plataforma	(metros)			
1, 2 e 3	0,7	0,6	1,5 £ L £ 3; intervalos de 0,3 ou 0,5 m			
4, 5 e 6	1	0,9	1,5 £ L £ 2,5; intervalos de 0,3 ou 0,5 m			
*** Segundo o Regulamento de Segurança dos Trabalhos de Construção Civil, para andaimes para obras de manutenção Lmax = 2,5 m; para andaimes para obras de construção Lmax = 2 m.**						
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.