
Higiene, segurança e saúde em estaleiros de construção

Manual de formação



Higiene, segurança e saúde em estaleiros de construção

Manual de formação

Bureau Internacional do Trabalho Genebra

Copyright © Organização Internacional do Trabalho 2008
Publicado em 2008

As publicações do *Bureau* Internacional do Trabalho gozam da protecção dos direitos de autor em virtude do Protocolo 2 anexo à Convenção Universal sobre Direito de Autor. No entanto, breves extractos dessas publicações podem ser reproduzidos sem autorização, desde que mencionada a fonte. Os pedidos para obtenção dos direitos de reprodução ou tradução devem ser dirigidos ao Serviço de Publicações da OIT (*Rights and Permissions*), International Labour Office, CH-1211 Geneva 22, Switzerland, ou por email: pubdroit@ilo.org.

Os pedidos de autorização serão sempre bem vindos.

As bibliotecas, instituições e outros utilizadores registados poderão reproduzir cópias de acordo com as licenças obtidas para esse efeito.

Por fazer consulte o sítio www.ifro.org para conhecer a entidade reguladora no seu país.

Higiene, segurança e saúde em estaleiros de construção: Manual de formação
ISBN: 978-972-704-307-1

Também disponível em Inglês: *Safety, health and welfare on construction sites: A training manual*, Geneva, Copyright © International Labour Organisation 1995, (ISBN 92-2-109182-1) e Espanhol *Seguridad, salud y bienestar en las obras de construcción: manual de capacitación* / Copyright © Cinterfor/OIT, 1997.

Tradução: Traducta

Tiragem: 200 exemplares

Edição: **Gabinete de Estratégia e Planeamento do Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social de Portugal**

R Castilho, nº 24, 5ºesq. 1250-069 Lisboa

Impressão: Etigrafe, Artes Gráficas, Lda

Depósito Legal: 284582/08

As designações constantes das publicações da OIT, que estão em conformidade com as normas das Nações Unidas, bem como a forma sob a qual figuram nas obras, não reflectem necessariamente o ponto de vista da Organização Internacional do Trabalho, relativamente à condição jurídica de qualquer país, área ou território ou respectivas autoridades, ou ainda relativamente à delimitação das respectivas fronteiras.

As opiniões expressas em estudos, artigos e outros documentos são da exclusiva responsabilidade dos seus autores, e a publicação dos mesmos não vincula a Organização Internacional do Trabalho às opiniões neles expressas.

A referência a nomes de empresas e produtos comerciais e a processos ou a sua omissão não implica da parte da Organização Internacional do Trabalho qualquer apreciação favorável ou desfavorável.

Informação adicional sobre as publicações do BIT pode ser obtida no Escritório da OIT em Lisboa,

Rua Viriato nº 7, 7º, 1050-233 LISBOA-PORTUGAL

Tel. +351 213 173 447, fax +351 213 140 149 ou directamente através da nossa página da internet www.ilo.org/lisbon

Prefácio

Tendo em vista reduzir a incidência de ferimentos e de doenças entre os trabalhadores da indústria da construção, a Conferência Internacional do Trabalho adoptou em 1988 a Convenção sobre Higiene e Segurança na Construção (N.º 167) e a respectiva recomendação (N.º 175).

A OIT tem trabalhado de forma diligente em muitos países no sentido de concretizar o seu programa que visa implementar normas OIT de higiene e segurança na indústria da construção. O Projecto de Promoção da Higiene, Segurança e Saúde na Indústria da Construção (RAS/86/072) da OIT/PNUD permitiu prestar um importante contributo para este esforço. Este projecto, que entrou em vigor em 1988, ajudou 12 países asiáticos participantes a melhorar os programas de higiene, segurança e saúde destinados a prevenir acidentes e doenças profissionais na indústria da construção. Através deste projecto e de outros programas, a OIT encoraja os países participantes a reforçar infra-estruturas nacionais que possam contribuir para apoiar as suas capacidades após a conclusão dos projectos ou programas da OIT. Estes esforços contínuos são particularmente importantes para promover a acção nacional no sentido de reforçar a capacidade de formação em matéria de higiene e segurança dos trabalhadores da construção e dos seus gestores, e de melhorar a recolha e análise de dados estatísticos relevantes para efeitos de prevenção.

A necessidade de um manual de formação para quem se preocupa ou intervém na indústria da construção foi reconhecida precocemente

com a implementação do projecto da OIT/PNUD pelos decisores políticos dos países participantes.

Este manual, que representa uma versão revista e alargada da edição de 1990, foi elaborado através do projecto e desenvolvido prioritariamente para os trabalhadores dos estaleiros de construção, seus representantes e supervisores directos dos trabalhadores. Tem por objectivo complementar o código OIT de boas práticas intitulado "Higiene e segurança na construção", publicado pela OIT em 1992, que contém recomendações práticas para todos aqueles que detêm responsabilidade pela higiene e segurança na construção nos sectores público e privado. Todavia o seu conteúdo dirige-se também directamente aos empregadores e aos gestores, em quem recaem muitos dos deveres e responsabilidades pela criação de condições de trabalho com higiene e segurança. O manual é publicado com a esperança manifesta de que será adaptado às práticas de trabalho locais e traduzido para a língua do utilizador final.

A OIT agradece o apoio prestado por Victor Jordan, antigo inspector-chefe de fábricas adjunto do Conselho Executivo de Higiene e Segurança do Reino Unido, na preparação do texto do manual. Agradece ainda a Noha Karanuh e Igor Losavio, que desenharam as ilustrações.

Dr.^a Chandra Pinnagoda,

*Directora
da Secção de Higiene e Segurança no Trabalho
Departamento de Condições e Ambiente de Trabalho*

Índice

Prefácio	v	5.6.1	Acesso ao andaime	27
1. Introdução	1	5.6.2	Cabos de suspensão	27
Objectivo do manual	1	5.6.3	A plataforma	27
2. Organização e gestão da segurança	3	5.6.4	Montagem e formação	27
2.1 Políticas de segurança	3	6. Escadas	29	
2.2 Organização da segurança	3	6.1	Limitações	29
2.2.1 Encarregado/director de		6.2	Fixe a sua escada	29
segurança	5	6.3	Utilização segura de escadas	30
2.2.2 Responsáveis/encarregados	6	6.4	Manutenção de escadas	32
2.2.3 Trabalhadores	6	6.5	Escadotes	32
2.3 Comités de segurança	6	7. Processos perigosos	33	
2.4 Representantes de segurança	7	7.1	Trabalhos em telhados	33
2.5 Agências externas	7	7.1.1 Telhados planos	33	
2.5.1 Intervenção governamental	7	7.1.2 Telhados inclinados	34	
2.5.2 Acordos internacionais	8	7.1.3 Telhados frágeis	35	
3. Planeamento e concepção do estaleiro	9	7.1.4 Escadas de telhador	36	
3.1 Concepção do estaleiro	9	7.2	Montagem de estruturas em aço	37
3.2 Ordem no estaleiro	11	7.2.1 Planeamento do projecto	38	
4. Escavações	13	7.2.2 Supervisão	38	
4.1 Medidas gerais	13	7.2.3 Preparação do trabalho	38	
4.1.1 Perigos	13	7.2.4 Meios de acesso a áreas de		
4.1.2 Causas de acidentes	13	trabalho	39	
4.1.3 Precauções de segurança para		7.3	Trabalho sobre água	41
impedir o colapso de escavações		7.4	Demolições	42
e quedas	13	7.4.1 Planeamento e formação	42	
4.1.4 Inspeção	14	7.4.2 O processo de demolição	43	
4.1.5 Edifícios adjacentes	14	7.4.3 Reservatórios e recipientes	44	
4.1.6 Bordaduras	15	7.4.4 Perigos para a saúde	44	
4.1.7 Veículos	15	7.5	Espaços confinados	45
4.1.8 Acesso	15	7.5.1 Perigos	45	
4.1.9 Iluminação	15	7.5.2 Precauções de segurança	45	
4.2 Infra-estruturas subterrâneas	16	7.5.3 Equipamento de segurança		
4.2.1 Cabos eléctricos	16	e salvação	47	
4.2.2 Outros serviços	16	7.6	Estacas	47
5. Andaimos	19	7.6.1 Precauções gerais	47	
5.1 Perigos	19	7.6.2 Estacas perfuradas	48	
5.2 Andaimos independentes	19	8. Veículos	49	
5.2.1 Uniões	20	8.1	Causas de acidentes	49
5.2.2 Plataformas de trabalho e		8.2	Precauções de segurança	49
corredores	20	8.3	Capotagens	51
5.2.3 Guarda-corpos e rodapés	21	8.4	Cargas	51
5.3 Andaimos de poste único ou		9. Movimentação de materiais	53	
andaimos de barrotes	22	9.1	Guindastes	53
5.4 Andaimos de torre	24	9.1.1 Montagem	53	
5.4.1 Causas de acidentes	24	9.1.2 Sinalização	53	
5.4.2 Limitações de altura	24	9.1.3 Sobrecarga	53	
5.4.3 Estrutura	25	9.1.4 Indicadores de carga segura	54	
5.4.4 A plataforma de trabalho	25	9.1.5 Inspeção e manutenção	54	
5.4.5 Movimento	25	9.1.6 Guindastes móveis	54	
5.5 Andaimos de cavaletes	25	9.1.7 Gruas de torre	55	
5.6 Andaimos suspensos	26	9.1.8 Guindastes utilizados		
		em demolições	56	

9.1.9	Dispositivos de elevação utilizados como guindastes	56	11.2	Substâncias perigosas	81
9.1.10	Lingas e cabos	57	11.2.1	Cimento	81
9.2	Plataformas elevatórias de carga	57	11.2.2	Amianto	81
9.2.1	Montagem	57	11.2.3	Chumbo	82
9.2.2	Vedação	57	11.3	SIDA	83
9.2.3	Dispositivos de segurança	57	11.3.1	Precauções	83
9.2.4	Operação	59	11.3.2	Primeiros socorros	83
9.2.5	Cargas	59	11.4	Ruídos e vibrações	84
9.2.6	Transporte de pessoas	59	11.4.1	Controlo do ruído	84
9.2.7	Testes e exames	59	11.4.2	Protecção auricular	85
9.3	Roldanas ou polias	59	11.4.3	Vibração	85
9.3.1	Causas de acidentes	59	11.5	Iluminação	86
9.3.2	Medidas de segurança	60	11.6	Exposição ao calor e ao frio	86
9.4	Manuseamento manual	60	11.6.1	Tempo quente	86
9.4.1	Elevação e transporte	61	11.6.2	Como manter-se fresco	86
9.4.2	Técnica de elevação	61	11.6.3	Tempo frio	87
			11.6.4	Como manter-se quente	87
10.	Posições de trabalho, ferramentas e equipamentos	63	12.	Equipamento de protecção individual (EPI) 89	
10.1	Adequar o trabalho às pessoas: ergonomia	63	12.1	Porque precisa de EPI	89
10.1.1	Trabalho físico pesado e extenuante	63	12.2	Protecção da cabeça	89
10.1.2	Cargas estáticas	64	12.3	Protecção dos pés	89
10.1.3	Posturas de trabalho	64	12.4	Protecção das mãos e da pele	91
10.1.4	Posição sentada e posição de pé	64	12.5	Protecção dos olhos	91
10.1.5	Trabalho em cabinas	65	12.6	Protecção respiratória	92
10.2	Ferramentas manuais	66	12.6.1	Escolha correcta do respirador	92
10.2.1	Seleccção, uso e manutenção	66	12.7	Arnês de segurança	94
10.3	Máquinas accionadas por força motriz	68	13.	Equipamentos sociais	95
10.3.1	Perigos	68	13.1	Porquê equipamentos sociais?	95
10.3.2	Precauções de segurança	68	13.2	Instalações sanitárias	96
10.3.3	Serras circulares	68	13.3	Instalações de lavagem	96
10.3.4	Ferramentas de ar comprimido	69	13.4	Instalações de fornecimento de alimentos, de bebidas e de toma de refeições	97
10.3.5	Ferramentas de cartucho	69	13.4.1	A área de refeições	97
10.4	Equipamento eléctrico	70	13.4.2	Água potável	97
10.4.1	Choque eléctrico	70	13.5	Instalações para mudar, guardar e secar a roupa	98
10.4.2	Tratamento de um choque eléctrico	71	13.6	Pausas de descanso	98
10.4.3	Serviços existentes	71	13.6.1	Frequência das pausas de descanso	98
10.4.4	Instalações eléctricas	71	13.7	Instalações para cuidar das crianças	98
10.4.5	Ferramentas e equipamentos eléctricos portáteis	72	13.7.1	Disposições fundamentais	98
10.5	Soldadura e corte	73	13.7.2	Vigilância dos movimentos das crianças	99
10.5.1	Soldadura por arco eléctrico	73	13.8	Primeiros socorros	99
10.5.2	Soldadura a gás	73	13.8.1	Acção de emergência	99
10.5.3	Vapores	74	13.8.2	Equipamento e formação	100
10.6	Gases de petróleo liquefeito	74	13.8.3	Mover uma pessoa ferida	100
10.6.1	Armazenamento	75	13.8.4	Investigação	100
10.6.2	Manuseamento	75	13.9	Precauções contra incêndios	101
11.	Ambiente de trabalho	77	Anexos	103	
11.1	Substâncias químicas	77	1.	Higiene, segurança e saúde em estaleiros de construção: Lista de controlo	103
11.1.1	Produtos químicos e os seus riscos	77	2.	Convenção sobre higiene e segurança na construção, 1988 (N.º 167), e Recomendação, 1988 (N.º 175)	117
11.1.2	Vias de entrada no organismo	77			
11.1.3	Medidas preventivas	78			
11.1.4	Produtos químicos altamente inflamáveis	80			

Figuras

1.	A organização e a gestão da segurança têm de cobrir todos os aspectos das operações do empregador ou do empreiteiro	4
2.	A "apresentação da caixa de ferramentas" deve ser efectuada regularmente	7
Figuras 3 e 4. Uma má concepção do estaleiro e falta de espaço impedem a movimentação segura dos trabalhadores e dos veículos, provocando acidentes		
5.	Protecção de arestas: serão necessários guarda-corpos e rodapés nas bordaduras das lajes e plataformas de trabalhar para impedir os trabalhadores de caírem	10
6.	Limpe óleo ou gordura derramados	11
7.	Martele para dentro os pregos salientes de madeiras	11
8.	Entivação para evitar o colapso dos lados de uma escavação, constituída por molduras de madeira ou de aço com tábuas juntas entre as molduras.....	14
9.	Barreiras construídas ao longo dos lados de uma escavação para impedir a queda de trabalhadores	14
10.	Escavação perto de um edifício: entivação necessária para impedir o colapso do edifício	14
11.	Bloco de travagem para impedir os veículos em marcha-atrás de cair na escavação durante a basculação	15
12.	Localização e marcação da posição de cabos eléctricos enterrados a partir de uma planta....	18
13.	Um andaime independente, que não depende do edifício para conferir resistência. Tem filas interiores e exteriores de tubos verticais ou postes.....	20
14.	Plataforma de trabalho com guarda-corpos, rodapé e redes metálicas preenchendo os espaços entre eles e a plataforma de tábuas unidas	21
15.	Andaime de poste único ou de barrotes, com uma fila exterior única de tubos verticais ou postes, parcialmente suportado pelo edifício	22
16.	Protecções nos andaimes para impedir a queda de materiais, anteparos e redes para entulho ..	23
17.	As rodas do andaime de torre móvel devem estar travadas durante a utilização; o acesso por escada deve processar-se no interior da torre	24
18.	Andaime de cavalete, adequado apenas para trabalhos leves como limpezas ou pinturas	26
19.	Escada fixada na extremidade superior, estendendo-se para além do local de apoio	29
20.	Escada fixada nos pés para impedir movimentos	30
21.	Utilização segura de escadas: mantenha uma sobreposição suficiente das secções da escada telescópica; transporte as ferramentas com segurança; não tente alcançar com o corpo ou os braços distâncias excessivas	31
22.	Protecção da borda de telhados planos; diagrama dos elementos necessários	33
23.	Protecção das bordaduras de telhados planos; um exemplo real	34
24.	Telhados inclinados: dois métodos de protecção da beira do telhado	36
25.	Escada de telhado para trabalhar num telhado inclinado ou sobre materiais frágeis	37
26.	Escada de telhado com ferro para colocar sobre a empena do telhado	37
27.	Plataformas hidráulicas móveis proporcionam um meio de acesso seguro para montadores de estruturas de aço	39
28.	Utilização de cintos e de arneses de segurança, formas diferentes de proporcionar pontos de ancoramento para cabos de segurança	40
29.	Redes de segurança impedem a queda dos montadores de estruturas de aço	41
30.	Uma plataforma de andaime a partir da qual é possível executar trabalhos de demolição em segurança	43
31.	Quando entrar num espaço confinado, utilize um cabo de segurança com uma segunda pessoa presente e um aparelho respiratório autónomo ..	46
32.	Postes de baliza para obrigar os condutores a baixar o guindaste e os braços de escavadoras, e evitar o contacto com catenárias	50
33.	Os sinais manuais para os condutores dos guindastes devem ser claros, distintivos e obedecer a um código ou sistema reconhecido ..	53
34.	Os guindastes móveis devem operar com os braços telescópicos estendidos para impedir a capotagem	55

35. Guindastes: a necessidade de um gancho munido de uma lingueta para impedir a deslocação da carga é explicada aos trabalhadores	56	protecção individual e o local de trabalho está protegido	73
36. Plataforma elevatória de carga com vedação e portões para impedir os trabalhadores de serem feridos pela plataforma	58	46. Cilindros de gás transportados pelo estaleiro num trólei, devidamente fixados na vertical ...	74
37. A roldana deve ser sempre segura em dois pontos, no mínimo	60	47. Os produtos químicos penetram no corpo por inalação, ingestão ou absorção	77
38. Forma correcta e forma incorrecta de elevar uma carga	62	48. Todos os produtos utilizados no estaleiro devem ter rótulo e informação suficiente para garantir o seu uso seguro	79
39. Sempre que possível não se deve trabalhar em superfícies sobre a cabeça, porque aumenta a tensão exercida sobre os braços, costas e pescoço	65	49. Um exemplo de uma ficha de dados de segurança de produto químico com as informações de higiene e segurança fundamentais	79
40. Rejeite ferramentas manuais desgastadas, apenas utilize as que estão em perfeitas condições	67	50. Derrame de produto químico, absorvido com areia seca	80
41. Serra circular mostrando a guarda de protecção de topo e a cunha abridora por detrás da lâmina. A guarda está ajustada em baixo por cima da lâmina	69	51. Controlo de ruído dos compressores: mantenha as coberturas fechadas, utilize um silenciador ou um martelo pneumático e use protectores auriculares	85
42. Utilização de protecção auditiva e ocular pelo operador de uma pistola de cartucho, que também usa capacete	70	52. Áreas de "uso obrigatório de capacete": a totalidade ou a maior parte dos estaleiros de construção deveriam ser identificados por sinais de "capacete obrigatório"	90
43. Respiração artificial: prossiga a respiração boca a boca até que chegue ajuda médica	71	53. A protecção ocular tem de ser adequada, confortável e estar disponível para incentivar os trabalhadores ao seu uso	92
44. Instalações eléctricas: dê especial atenção às condições em que se encontram os equipamentos eléctricos temporários ou portáteis e os respectivos cabos	72	54. Três tipos de máscaras semi-faciais com filtros	93
45. Soldadura com arco: o local de trabalho está ligado à terra, o soldador usa equipamento de		55. Aparelho respiratório autónomo, com ar fornecido por um compressor ou por garrafas de ar	94
		56. Instalações de lavagem e WC adequados ajudam a proteger a saúde dos trabalhadores ..	95

1. Introdução

A indústria da construção é uma das principais indústrias no mundo. O seu contributo para a reconstrução de áreas devastadas por catástrofes naturais e antropogénicas e no fornecimento de energia, serviços e comunicações para satisfazer as crescentes necessidades e expectativas dos povos no mundo, trouxe grandes vantagens para o homem. Apesar da mecanização, a construção mantém uma forte componente de mão de obra intensiva, sendo frequente empregar entre 9 e 12 por cento da população activa dos países, chegando a atingir em alguns, os 20 por cento.

Foi contudo necessário pagar um preço por este crescimento e actividade contínuos. Embora seja difícil obter estatísticas rigorosas numa indústria em que muitos acidentes conseguem passar despercebidos e não são comunicados, em muitos países os acidentes fatais conhecidos e os que envolvem a perda de tempo de trabalho, frequentemente excedem os de qualquer outra indústria.

Contribuem para a elevada taxa de acidentes as características da indústria que a distinguem do restante sector produtivo, designadamente:

- a elevada percentagem de pequenas empresas e de trabalhadores independentes;
- a variedade e a relativamente curta vida dos estaleiros de construção;
- a elevada rotatividade dos trabalhadores;
- os elevados números de trabalhadores sazonais e migrantes, muitos dos quais não estão familiarizados com os processos de construção;
- a exposição às condições meteorológicas;
- a enorme variedade de ofícios e profissões.

Objectivo do manual

Todos aqueles de nós que procurámos e encontramos um emprego na construção, preocupamo-nos que o nosso trabalho seja seguro e que as condições no estaleiro de construção não prejudiquem a nossa vida, saúde e competências profissionais.

Através deste manual intitulado "Higiene, segurança e saúde em estaleiros de construção" pretende-se contribuir para que se tome em consideração as condições de higiene, segurança e saúde dos estaleiros de construção no seu país e fique a conhecer possíveis e melhores soluções para os problemas que se lhe deparem.

2. Organização e gestão da segurança

Ao contrário do resto do manual, destinado sobretudo aos trabalhadores e aos seus encarregados, este capítulo visa alertar os gestores a um nível mais elevado para as medidas que têm de adoptar para obter um estaleiro em condições de higiene e segurança. Informará, no entanto, também os trabalhadores e os seus encarregados sobre os elementos essenciais que compõem um sistema de gestão de segurança adequado.

Melhorar a higiene, a segurança e as condições de trabalho depende em última análise da colaboração entre as pessoas, quer se trate de governos, de empregadores ou de trabalhadores. A gestão da segurança envolve as funções de planeamento, identificação de áreas problemáticas, coordenação, controlo e gestão das actividades de segurança no estaleiro de trabalho, com o objectivo de prevenir acidentes e doenças (figura 1). A prevenção de acidentes é frequentemente mal interpretada, pois a maioria das pessoas acredita, erradamente, que a palavra "acidente" é sinónimo de "ferimento". Esta visão é redutora, considerando só os acidentes que resultam em ferimento como importantes. Os gestores de construção, apesar de terem que se preocupar obviamente com os ferimentos dos trabalhadores, deveriam preocupar-se, sobretudo, com as condições perigosas que originaram o , o "incidente" em detrimento do "ferimento". Num estaleiro de construção há muitos mais "incidentes" que ferimentos. Um acto perigoso pode ser realizado centenas de vezes antes de resultar num ferimento, pelo que os esforços dos gestores devem ser dirigidos para a eliminação destes perigos potenciais. Não podem permitir-se esperar por danos humanos ou materiais para agir. Por conseguinte, a gestão da segurança significa adoptar medidas de segurança antes que aconteçam acidentes. Uma gestão de segurança eficaz tem três objectivos principais:

- tornar o ambiente seguro;
- tornar o trabalho seguro;
- consciencializar os trabalhadores para a segurança.

2.1 Políticas de segurança

As condições de trabalho com segurança e saúde não acontecem por acaso. É necessário que os empregadores possuam uma política de segurança, reduzida a escrito, para a sua empresa, onde se definam as normas de segurança, saúde e higiene que têm por objectivo atingir. No âmbito dessa política será nomeado o executivo sénior responsável pelo cumprimento das normas, com autoridade para atribuir responsabilidades aos gestores e responsáveis /encarregados, a todos os níveis e controlar a sua execução.

A política de segurança deve tomar em consideração os seguintes aspectos:

- acções de formação a todos os níveis. Deve ser prestada atenção especial a trabalhadores como os montadores de andaimes e operadores de guindastes, cujos erros podem ser especialmente perigosos para outros trabalhadores;
- métodos ou sistemas de trabalho seguros para operações de risco: os trabalhadores que executam estas operações devem ser envolvidos na sua preparação;
- deveres e responsabilidades dos responsáveis/encarregados e dos trabalhadores que executa tarefas de especial responsabilidade;
- medidas de divulgação de informações sobre higiene e segurança;
- medidas de criação de comissões de segurança;
- selecção e controlo de subempreiteiros.

2.2 Organização da segurança

A organização da segurança no estaleiro de construção será determinada pelas dimensões do estaleiro de trabalho, pelo tipo de emprego e pela forma como o projecto está a ser organizado. Devem manter-se registos de segurança, saúde e higiene que permitam identificar e resolver problemas de higiene e segurança no estaleiro.

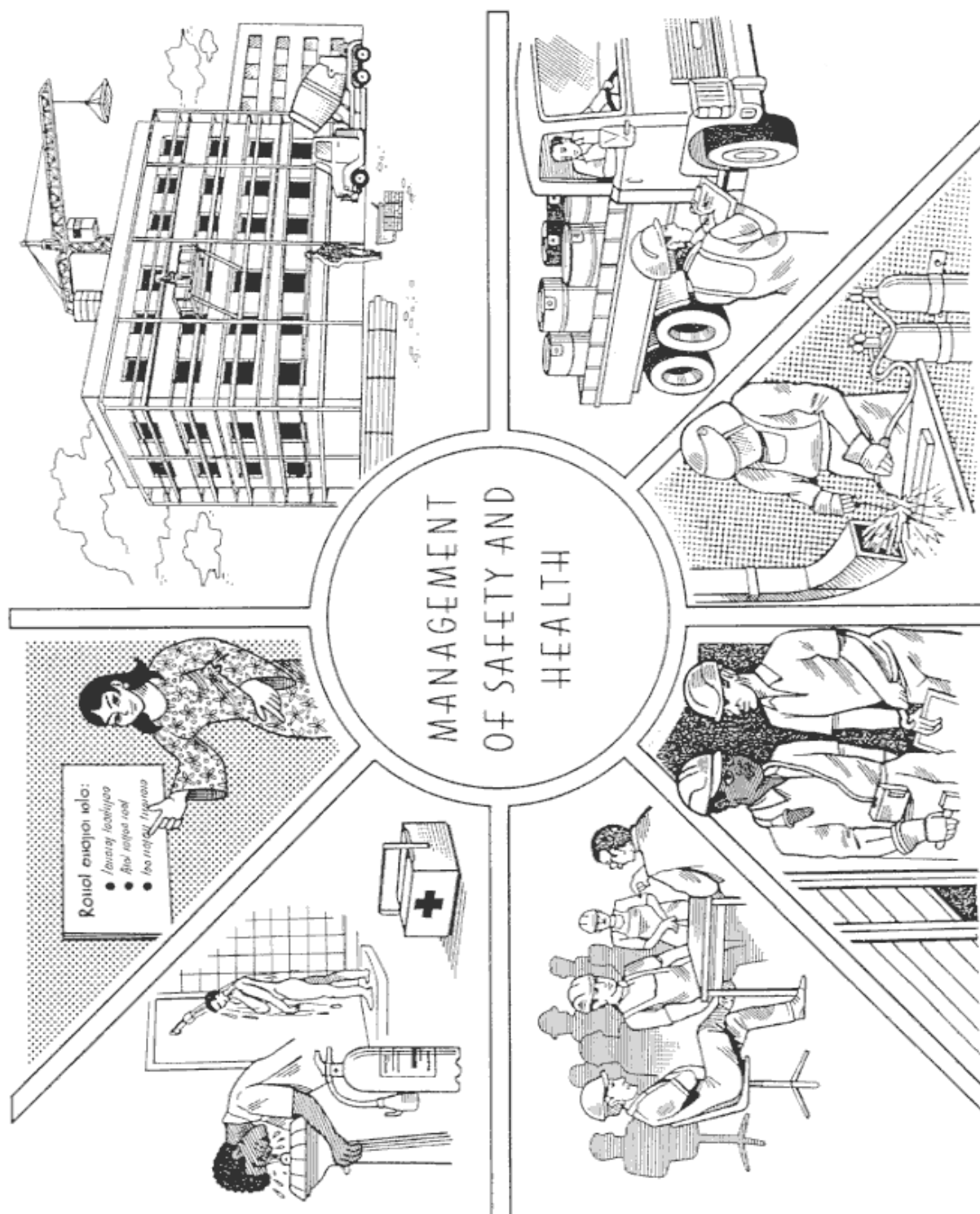


Figura 1. A organização e a gestão da segurança têm de cobrir todos os aspectos das operações do empregador ou do empreiteiro.

Nos projectos de construção em que se utiliza subempreiteiros, o contrato deve definir as responsabilidades, os deveres e as medidas de segurança exigidas para a mão-de-obra do subempreiteiro. Estas medidas podem incluir o fornecimento e a utilização de equipamento de segurança específico, métodos de execução segura de tarefas específicas e a inspecção e utilização adequada das ferramentas. A pessoa encarregada do estaleiro também deve garantir que os materiais, o equipamento e as ferramentas trazidas para o estaleiro cumprem as normas de segurança mínimas.

A formação deve ser dada a todos os níveis, incluindo gestores, chefias intermédias /encarregados e trabalhadores. Os subempreiteiros e os seus trabalhadores também devem receber formação sobre procedimentos de segurança no estaleiro, porque equipas de trabalhadores especializados podem afectar a sua segurança.

Também deverá existir um sistema que permita aos gestores do estaleiro receberem rapidamente informações sobre práticas inseguras e equipamentos defeituosos.

Os deveres de higiene e segurança devem ser atribuídos especificamente a determinadas pessoas. Alguns exemplos dos deveres a enunciar são:

- fornecimento, construção e manutenção de equipamentos de segurança como entrada de acesso, percursos pedestres, barricadas e coberturas de protecção;
- construção e instalação de sinais de segurança;
- disposições de segurança específicas de cada tarefa;
- realização de testes do equipamento de elevação, tais como guindastes e plataformas elevatórias de carga, e acessórios de elevação, como cabos e correntes;
- inspecção e rectificação dos equipamentos de acesso, tais como andaimes e escadas;
- inspecção e limpeza de equipamentos de bem-estar, tais como sanitários, dispositivos para arrumação de vestuário e cantinas;
- transmissão das partes relevantes do plano de segurança a cada grupo de trabalho;
- planos de emergência e de evacuação.

Pontos a recordar:

- Nenhum plano ou política de segurança é viável sem a atribuição de um dever específico:
 - a uma pessoa específica;
 - para ser efectuado num momento específico.
- O plano e a política de segurança têm de ser comunicados a todos os níveis, do topo até aos trabalhadores, visto ser a sua segurança que se pretende salvaguardar.

2.2.1 Encarregado/director de segurança

Todas as empresas de construção, independentemente das suas dimensões, devem nomear uma pessoa (ou pessoas) devidamente qualificada que tem por primeira e especial responsabilidade promover a segurança, saúde e higiene. A pessoa nomeada deve ter acesso directo a um director executivo da empresa. Os deveres dessa pessoa devem incluir:

- a organização das informações que devem ser transmitidas dos gestores para os trabalhadores, incluindo para os trabalhadores dos subempreiteiros;
- a organização e a realização de programas de formação em segurança, incluindo formação inicial para todos os trabalhadores do estaleiro;
- a investigação e análise das circunstâncias e causas de acidentes e doenças profissionais, por forma a aconselhar medidas preventivas;
- a actuação como consultor e assessor técnico do comité de segurança;
- a participação no planeamento de preparação do estaleiro.

Para realizar estas funções, o encarregado de segurança deve possuir experiência no sector e ser devidamente formado e qualificado. Quando aplicável, deve ter competências reconhecidas pelo organismo competente.

2.2.2 Responsáveis/encarregados

Um bom planeamento e organização nos estaleiros de trabalho e a delegação de responsabilidades claras aos são fundamentais para a segurança na construção. Entende-se aqui por "supervisor" o primeiro nível de supervisão, designado de forma variável nos estaleiros por "capataz", "encarregado", "chefe de equipa", etc.

Cada encarregado necessita do apoio directo dos gestores do estaleiro e deve procurar garantir, na sua esfera de competências, que:

- as condições e o equipamento de trabalho são seguros;
- a segurança do local de trabalho é inspecionada regularmente;
- os trabalhadores foram devidamente formados para o trabalho que é suposto executarem;
- são implementadas medidas de segurança no local de trabalho;
- são adoptadas as melhores soluções utilizando os recursos e as competências disponíveis;
- o equipamento de protecção pessoal necessário está disponível e é utilizado.

Para tornar seguro o local de trabalho é necessário realizar inspecções regulares e providenciar os meios para adoptar medidas de resolução. A formação dos trabalhadores permite-lhes reconhecer os riscos envolvidos e aprender a superá-los. Deve demonstrar-se aos trabalhadores a forma segura de executar as tarefas.

2.2.3 Trabalhadores

Todos os trabalhadores têm o dever moral e, frequentemente, legal de ter o maior cuidado com a sua segurança e a dos seus colegas. Há diversas formas de envolver os trabalhadores directamente nas condições do estaleiro como, por exemplo:

- "apresentação da caixa de ferramentas" (figura 2), uma sessão de cinco a dez minutos com o encarregado imediatamente antes do início de um trabalho, confere aos trabalhadores e aos restantes encarregados a oportunidade de falar sobre problemas de

segurança com que provavelmente se irão deparar e sobre as soluções potenciais para esses problemas. Esta actividade é fácil de implementar e pode prevenir um acidente grave;

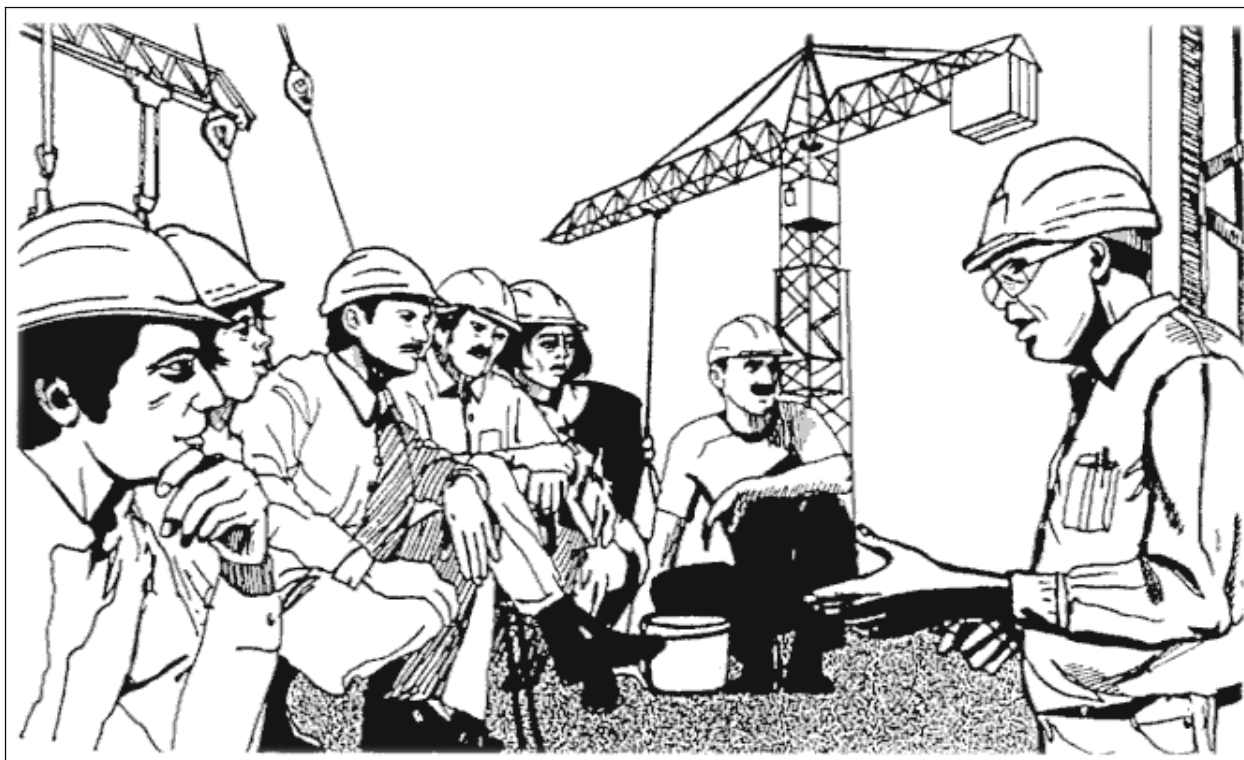
- "verificação de segurança", uma verificação efectuada pelos trabalhadores para se certificarem de que o ambiente é seguro antes de iniciarem uma operação, pode permitir-lhes tomar medidas de reparação para corrigir uma situação não segura que poderá, mais tarde, colocar em risco esses ou outros trabalhadores.

2.3 Comitês de segurança

Uma comissão de segurança activa é um grande incentivo para a segurança. Tem por principal objectivo viabilizar a cooperação entre gestores e trabalhadores com vista a monitorizar o plano de segurança do estaleiro, por forma a prevenir acidentes e melhorar as condições de trabalho no local. A sua dimensão e os seus membros dependerão das dimensões e da natureza do estaleiro e das diferentes condições legais e sociais nos países em apreço, embora deva ser sempre um grupo de pessoas orientado para a acção que integre representantes dos gestores e dos trabalhadores. A realização de uma inspecção do estaleiro pelo comissão de segurança eleva a fasquia da consciência de segurança no local. Os deveres de uma comissão de segurança activa devem incluir:

- reuniões regulares e frequentes para debater o plano de segurança, e higiene no estaleiro e para fazer recomendações aos gestores;
- apreciação de relatórios apresentados pelo pessoal de segurança;
- debate sobre os relatórios de acidentes e doenças por forma a emitir recomendações de prevenção;
- avaliação das melhorias alcançadas;
- avaliação de sugestões apresentadas por trabalhadores, em particular por representantes de segurança;
- planeamento e participação em programas de formação e educação e em sessões informativas.

Figura 2. A "apresentação da caixa de ferramentas" deve ser efectuada regularmente.



2.4 Representantes de segurança

São nomeados pelos trabalhadores, por vezes em conformidade com a legislação nacional, para os representarem na negociação de questões de higiene e segurança em obra. Devem ser trabalhadores com experiência, capazes de reconhecer facilmente os perigos dos estaleiros de construção, embora provavelmente necessitem de receber formação para adquirir novas competências em matéria de controle de riscos e de utilização das informações. As suas funções são:

- reclamar junto dos gestores sobre questões preocupantes em matéria de higiene e segurança dos trabalhadores;
- participar em reuniões da comissão de segurança;
- realizar inspecções regulares e sistemáticas do estaleiro;
- investigar acidentes em conjunto com os gestores para determinar as suas causas e propor soluções;
- analisar queixas de colegas de trabalho;
- representar os trabalhadores em reuniões com os inspectores governamentais quando visitam o estaleiro.

Os representantes de segurança devem beneficiar de crédito de horas suficiente para receber formação e executar devidamente as suas funções. Estas actividades não deverão implicar perda de salário, uma vez que um estaleiro em boas condições de segurança, higiene e saúde beneficia simultaneamente os empregadores e os trabalhadores.

2.5 Agências externas

2.5.1 Intervenção governamental

Muitos países possuem leis e regulamentações que regem as condições de trabalho na indústria da construção. São normalmente apoiadas pelas estruturas das empresas, com competências nesta área, e as inspecções de trabalho que, no âmbito da sua missão, não só controlam como informam e aconselham sobre a sua observância. Contudo, mesmo nos países bem regulamentados, o número de inspectores é insuficiente para garantir a vigilância quotidiana nos estaleiros, ainda que seja essa a sua função e missão.

2.5.2 Acordos internacionais

As leis e regulamentações nacionais baseiam-se frequentemente em convenções, acordos, declarações e programas internacionais redigidos por diferentes organizações das Nações Unidas, incluindo a Organização Internacional do Trabalho (OIT) e a Organização Mundial de Saúde (OMS).

Em 1988, a OIT adoptou a Convenção sobre Higiene e Segurança na Construção (N.º 167) e a respectiva Recomendação (N.º 175), que fornecem a base legal para a definição de condições de higiene e segurança no trabalho. Os textos destas Convenção e Recomendação essenciais são reproduzidos no Anexo 2 deste manual.

3. Planeamento e concepção do estaleiro

3.1 Concepção do estaleiro

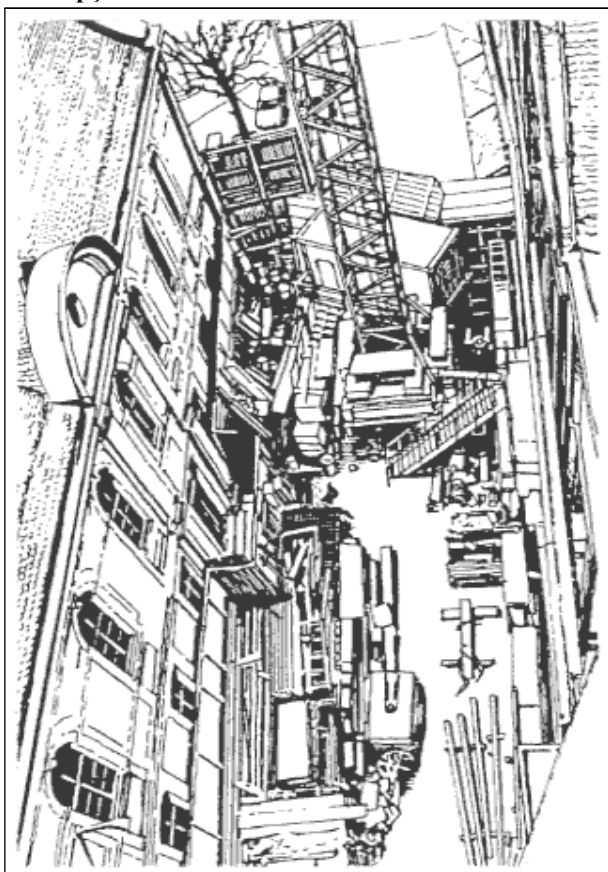
Um estaleiro mal planeado e desarrumado é a causa subjacente de muitos acidentes devido a quedas de materiais e a colisões entre os trabalhadores e a maquinaria, ou o equipamento (figuras 3 e 4). Restrições de espaço, em particular em estaleiros de trabalho urbanos, são quase sempre o maior factor limitativo. Uma concepção que privilegie a higiene e segurança dos trabalhadores pode ser aparentemente difícil de reconciliar com a produtividade. Um planeamento adequado pelos gestores é uma parte essencial da preparação e orçamentação para uma realização eficaz e segura de uma operação de construção.

Ainda antes de se iniciarem os trabalhos no estaleiro é necessário tomar em consideração:

- a sequência ou ordem de realização dos trabalhos e operações ou processos especialmente perigosos;
- o acesso dos trabalhadores ao estaleiro e dentro dele. Os percursos devem estar desobstruídos e sem exposição a perigos, como queda de materiais, equipamento de manuseamento de materiais e veículos. Devem ser afixados avisos de alerta adequados. Devem ser considerados igualmente os percursos de acesso e de regresso de instalações dos equipamentos sociais. Será necessária protecção nas arestas de aberturas de pisos e em escadas, e sempre que existir um desnível igual ou superior a 2 m (figura 5);

Figuras 3 e 4. Uma má concepção do estaleiro e falta de espaço impedem a movimentação segura dos trabalhadores e dos veículos, provocando acidentes.

Concepção incorrecta



Concepção correcta

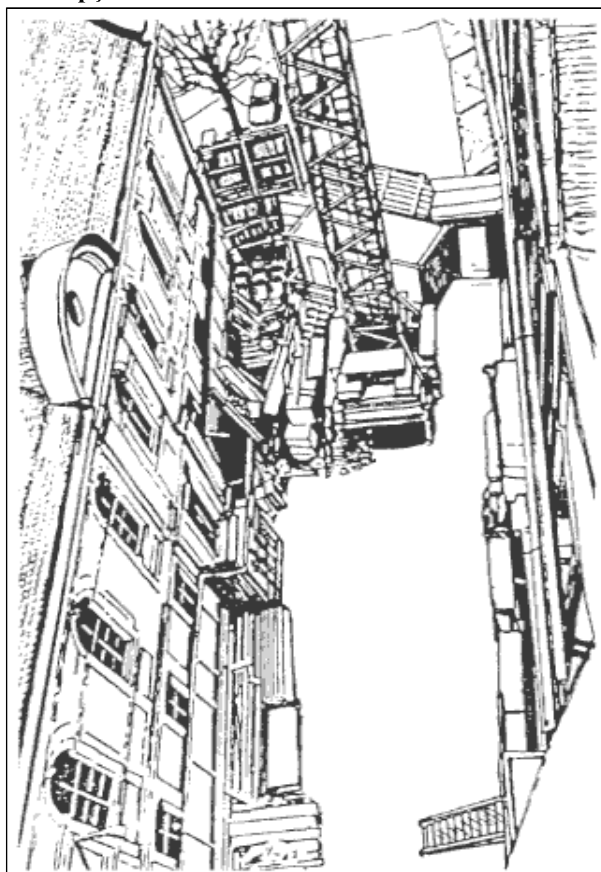
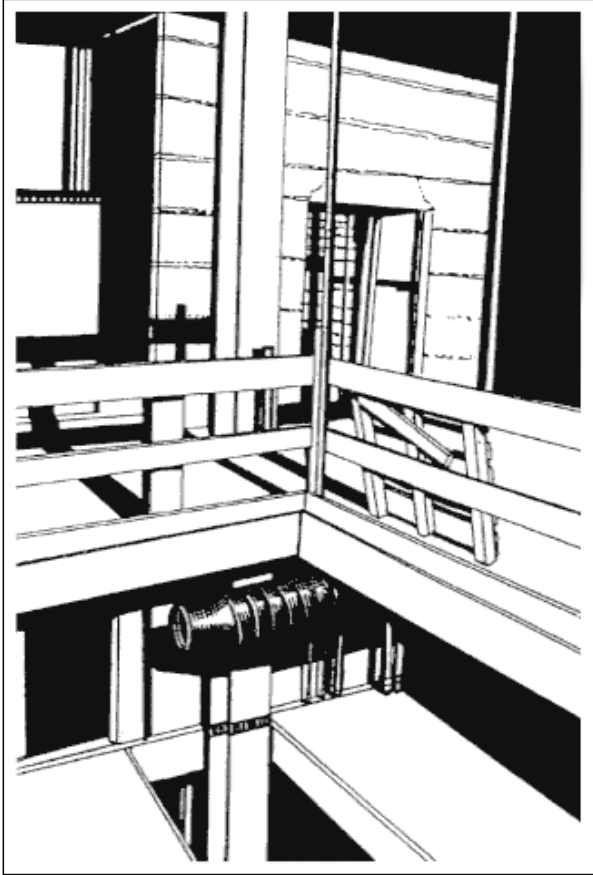


Figura 5. Protecção de arestas: serão necessários guarda-corpos e rodapés nas bordaduras das lajes e plataformas de trabalho para impedir os trabalhadores de caírem.



- os percursos para tráfego de veículos. Sempre que possível, estes deverão ter apenas "um sentido". Os congestionamentos de tráfego prejudicam a segurança dos trabalhadores, em especial quando condutores não tomam as medidas adequadas, relativamente às mercadorias ;
- as áreas de armazenamento para materiais e equipamento. Os materiais têm de ser armazenados na proximidade possível dos respectivos postos de trabalho, por exemplo, a areia e a gravilha junto da unidade de preparação de cimento e a madeira junto da loja de marcenaria. Se isso não for exequível, é importante calendarizar a chegada dos materiais;
- a localização das máquinas de construção. Depende regra geral dos requisitos operacionais, pelo que as gruas de torre

estão sujeitas a constrangimentos como o seu raio de operação e os pontos de recolha e de descarga. Pretende-se com isto evitar a necessidade de oscilar a carga sobre os trabalhadores;

- a localização das oficinas sectoriais que, regra geral, uma vez construídas se mantêm no mesmo local;
- a localização das instalações médicas e de equipamentos sociais. Nos estaleiros de grandes dimensões, devem ser disponibilizadas instalações sanitárias para os dois sexos em vários locais;
- a iluminação artificial em locais onde o trabalho prossegue ou trabalhadores passam depois de escurecer;
- a segurança do estaleiro. O estaleiro deve ser vedado para impedir o acesso de pessoas não autorizadas, em especial de crianças, e para proteger o público de perigos no estaleiro. O tipo de vedação dependerá da localização do estaleiro, embora em áreas populosas deva ter, no mínimo, 2 metros de altura, sem intervalos nem buracos. Será necessária cobertura de protecção se as cargas das gruas de torre passarem sobre vias públicas;
- as medidas destinadas a manter o estaleiro limpo e a recolher e remover os resíduos;
- a necessidade de fornecimento de energia eléctrica de baixa tensão para a iluminação temporária, bem como para as ferramentas e os equipamentos portáteis;
- as necessidades de formação de trabalhadores e de supervisores.

Ponto a recordar

- O tempo dispendido com planeamento tornará o estaleiro mais seguro e poupará dinheiro.

Debate

- De que formas pode melhorar a concepção do seu estaleiro?
- Quais são algumas das opções para estaleiros com espaço limitado?

3.2 Ordem no estaleiro

O trabalhador, pode prestar um importante contributo para a existência de condições de trabalho seguras no estaleiro, se prestar atenção à sua organização. Muitos acidentes ocorrem porque alguém tropeça, escorrega ou cai sobre materiais e equipamentos espalhados pelo estaleiros ou pisa pregos salientes em madeiras.

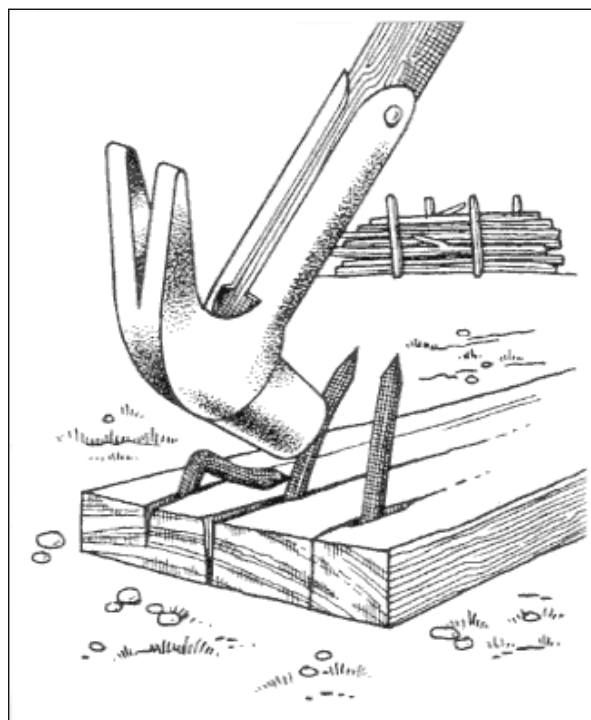
Certifique-se de que toma as seguintes medidas:

- Limpe à medida que avança, não deixe lixo nem restos de materiais para quem vier a seguir.
- Mantenha os corredores, as plataformas de trabalho e as escadas desobstruídos de equipamentos e materiais que não esteja a usar.
- Limpe óleo e gordura derramados (figura 6).
- Deposite os materiais residuais num ponto de eliminação habitual.
- Remova ou martele para dentro os pregos salientes de madeiras (figura 7).

Figura 6. Limpe óleo ou gordura derramados.



Figura 7. Martele para dentro os pregos salientes de madeiras.



Ponto a recordar:

- Um estaleiro desarrumado é um estaleiro perigoso.

Debate

- Quais são as melhores formas de eliminar lixo e restos de materiais?
São seguidas no seu estaleiro?
- De que formas poderia melhorar a arrumação do seu estaleiro?

4. Escavações

4.1 Medidas Gerais

4.1.1 Perigos

A maior parte dos trabalhos de construção inclui escavações para fundações, esgotos e serviços subterrâneos. Os trabalhos de escavação ou de abertura de valas podem ser muito perigosos e mesmo trabalhadores com grande experiência têm sido surpreendidos pelo colapso súbito e inesperado dos lados desprotegidos de uma vala. Enterrado sob um metro cúbico de solo, não poderá respirar devido à pressão exercida sobre o seu peito. Para além de ferimentos corporais, rapidamente sufocará e morrerá, já que mesmo esta quantidade de solo comparativamente diminuta pesa mais de 1 tonelada.

Os trabalhos de escavação envolvem a remoção de solo ou de uma mistura de solo e pedras. A água está quase sempre presente, ainda que apenas sob a forma de humidade no solo, e chuvas fortes são uma causa frequente de aluimento do solo. A possibilidade de inundação representa um perigo adicional que nunca deve ser esquecido. As fissuras resultam da libertação de pressão quando o solo se desloca ou quando seca sob temperaturas elevadas.

O solo tem natureza variável (por exemplo, areia fina, que flui com facilidade, ou barro rígido, que apresenta maior coesão). Contudo, não se pode confiar que o solo, seja de que tipo for, suporte o seu próprio peso. Devem ser sempre tomadas medidas para impedir o colapso dos lados escavados com profundidade superior a 1,2 m.

4.1.2 Causas de acidentes

As principais causas de acidentes resultantes de escavações são as seguintes:

- trabalhadores presos e enterrados numa escavação devido ao colapso dos lados;

- trabalhadores atingidos e feridos por material que cai na escavação;
- trabalhadores que caem na escavação;
- acesso sem segurança e escoamento insuficiente em caso de inundação;
- veículos conduzidos demasiado perto ou dentro do perímetro de uma escavação, em particular na inversão de marcha, provocando o colapso dos lados;
- asfixia ou envenenamento provocados por gases mais pesados que o ar que penetram na escavação como, por exemplo, gases de exaustão de motores a gasolina ou a gasóleo.

4.1.3 Precauções de segurança para impedir o colapso de escavações e quedas

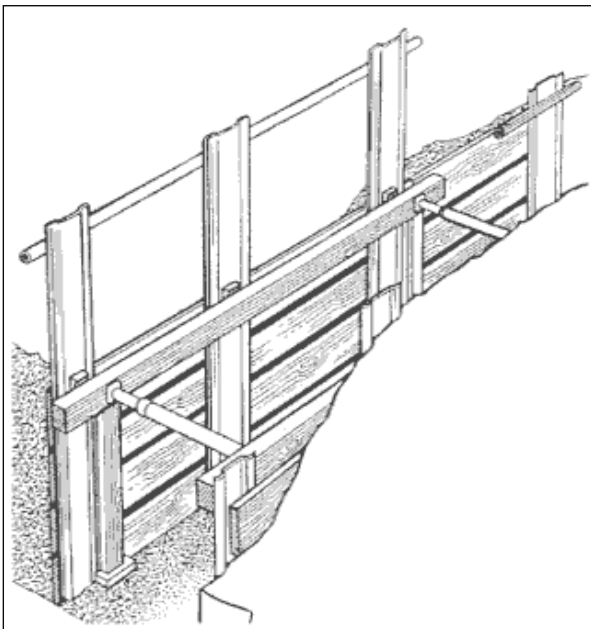
Os lados da escavação ou da vala têm de formar um talude ou um aterro com um ângulo de repouso seguro, normalmente 45°, ou ser sustentados por madeira de entivação ou outros meios adequados para evitar o seu colapso. O tipo de sustentação necessário dependerá do tipo de escavação, da natureza do solo e das condições das águas subterrâneas.

O planeamento é vital. Certifique-se de que existem materiais suficientes para apoiar longitudinalmente a vala que se pretende cortar, porque a vala tem de ser construída imediatamente à medida que a escavação avança. É necessário colocar no mínimo madeira de entivação ou estacas de forma aleatória em todas as escavações, embora as escavações com profundidade igual ou superior a 1,2 m devam ser providas de uma entivação ou de um revestimento adequados (figura 8). É necessário montar tábuas juntas ou um revestimento, se o solo for instável ou não possuir coesão. Nunca trabalhe para além da sustentação da vala.

A entivação só deve ser montada, modificada ou removida por um trabalhador competente, operando sob supervisão.

Quando exequível, deve ser instalada antes de escavar a profundidade final da vala. É necessário começar quando a vala ainda não tem 1,2 m de profundidade. A escavação e a montagem da entivação devem então avançar por fases até se atingir a profundidade total. Deve estar plenamente consciente dos procedimentos a adoptar para salvar um colega preso por queda de terras.

Figura 8. Entivação para evitar o colapso dos lados de uma escavação, constituída por molduras de madeira ou de aço com tábuas juntas entre as molduras.



As quedas de trabalhadores em escavações são frequentes. Instale barreiras adequadas com altura suficiente (cerca de 1 m) para prevenir quedas (figura 9). Em muitos casos, apoios de vala projectados podem ser utilizados para este fim.

4.1.4 Inspeção

As escavações devem ser inspeccionadas por uma pessoa competente e responsável antes do início dos trabalhos e, no mínimo, diariamente no decurso dos trabalhos. Uma vez por semana devem ser inspeccionadas minuciosamente por uma pessoa competente. Deve manter-se o registo dessas inspecções.

4.1.5 Edifícios adjacentes

Sempre que possível, não se deve proceder a uma escavação a uma distância e com uma profundidade tais que abale edifícios ou estruturas adjacentes. Devem ser tomadas medidas de precaução, designadamente de escoramento e outras, para impedir colapsos ou quedas se a estabilidade de um edifício ou de uma estrutura for afectada por trabalhos de escavação em curso (figura 10).

Figura 9. Barreiras construídas ao longo dos lados de uma escavação para impedir a queda de trabalhadores.

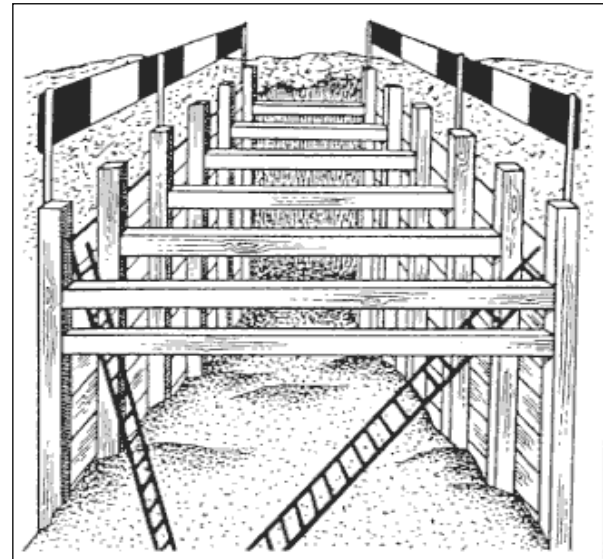
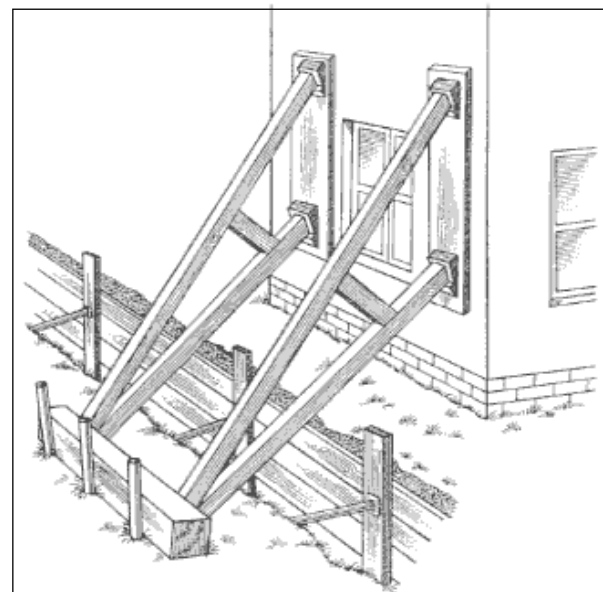


Figura 10. Escavação perto de um edifício: entivação necessária para impedir o colapso do edifício.



4.1.6 Bordaduras

Não se deve armazenar ou mover materiais e equipamentos perto da orla de uma escavação. O perigo pode ser causado pela queda de materiais sobre quem trabalha em baixo, ou por uma carga acrescida sobre o solo envolvente que provoca o colapso da madeira de entivação ou dos apoios que sustentam os lados da escavação.

Analogamente, os montes de desperdício e de resíduos devem ser guardados distantes das orlas de escavações.

4.1.7 Veículos

Devem existir na superfície blocos de travagem adequados e devidamente escorados que impeçam o avanço de veículos pela escavação durante a basculação, um risco acrescido, em particular, na marcha-atrás

(figura 11). Os blocos devem ser colocados a uma distância suficiente da orla da escavação, para evitar o perigo de se partirem sob o peso dos veículos.

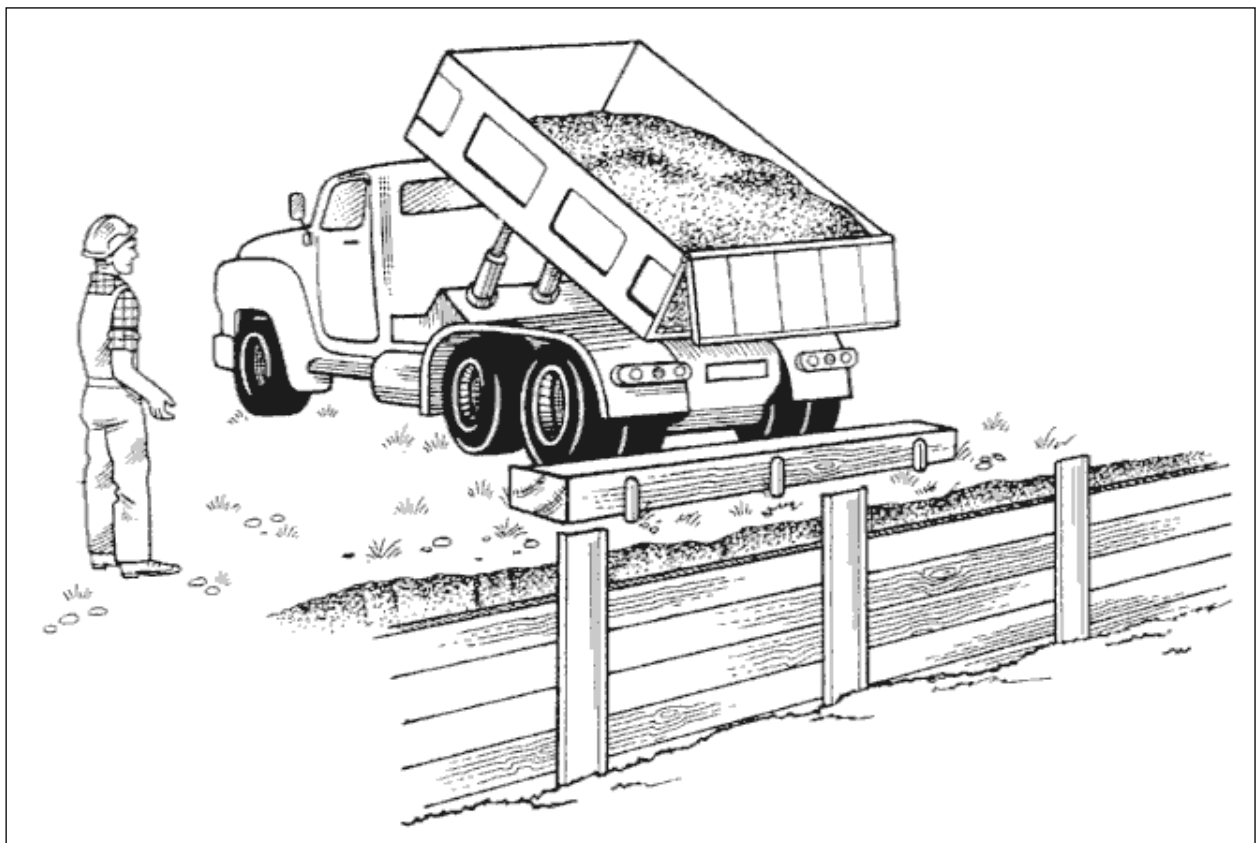
4.1.8 Acesso

Certifique-se de que existem meios seguros de acesso e de saída como, por exemplo, uma escada devidamente fixada, se estiver a trabalhar numa escavação. É uma medida especialmente importante se existir risco de inundação e for fundamental uma evacuação rápida.

4.1.9 Iluminação

Deve existir iluminação adequada à volta da área da escavação, em particular nos pontos de acesso e nas aberturas em barreiras.

Figura 11. Bloco de travagem para impedir os veículos em marcha-atrás de cair na escavação durante a basculação.



Pontos a recordar:

- Nunca trabalhe para além dos apoios laterais de uma vala, mesmo quando estiver a montar a entivação.
- As aparências podem enganar. A diminuta profundidade de uma escavação ou a aparente consistência do solo não são necessariamente uma indicação de segurança.
- Embora as valas profundas pareçam perigosas, a maior parte dos acidentes fatais ocorrem em valas com menos de 2,5 m de profundidade.
- Use sempre capacete de segurança quando trabalhar numa escavação.

4.2 Infra-estruturas subterrâneas

Antes de proceder a escavações, manuais ou com uma escavadora, lembre-se que podem existir infra-estruturas subterrâneas. Em áreas urbanizadas, existem sempre cabos eléctricos, redes de água e de esgoto. Nalguns locais poderão existir também tubos de gás. Alguns destes serviços parecem iguais pelo que, quando encontrar redes de serviços enterradas, deve equacionar sempre o pior. Impactos em cabos eléctricos podem causar a morte, ferimentos por choque eléctrico ou queimaduras graves. Tubos de gás partidos podem dar origem a fugas e provocar incêndios ou explosões. Os tubos de água e de esgoto, se partidos, podem criar riscos súbitos e inundar a escavação ou provocar o colapso dos seus lados.

4.2.1 Cabos eléctricos

Todos os anos, trabalhadores que procedem a escavações em estaleiros de construção sofrem queimaduras graves quando atingem acidentalmente cabos eléctricos enterrados. Deverá presumir-se sempre que os cabos enterrados estão sob tensão. Antes de iniciar as escavações, per-

gunte à autoridade competente em matéria de electricidade, à autoridade local ou ao proprietário do estaleiro se possuem plantas com o traçado dos cabos da área. Mesmo que existam plantas, lembre-se que alguns cabos podem não estar assinalados na planta ou podem não estar exactamente onde a planta os indica, porque os cabos raramente seguem uma linha exactamente recta.

Os sinais de trânsito, luzes públicas e subestações, são normalmente abastecidos por cabos enterrados. Se disponível, utilize um localizador de cabos; lembre-se que, se os cabos estiverem muito juntos, o localizador poderá não conseguir distingui-los. Alguns tipos de cabos não conseguem ser detectados pelos localizadores. Uma vez encontrado o cabo, informe o seu encarregado e colegas de trabalho. A posição do cabo deve ser assinalada com giz, lápis de carvão ou tinta ou, se o solo for insuficiente coeso, com cavilhas de madeira (figura 12). Nunca utilize espigões aguçados. Assim que conhecer a posição aproximada de um cabo enterrado, utilize ferramentas manuais para o expor. Utilize pás, redondas ou quadradas, em detrimento de ancinhos ou de picaretas. Esteja atento à presença de cabos durante o trabalho de escavação. Não deve utilizar ferramentas eléctricas a meio metro ou menos de distância de um cabo.

4.2.2 Outros serviços

À semelhança dos materiais de electricidade, pergunte às autoridades competentes e ao proprietário do estaleiro se estão disponíveis plantas com o traçado dos tubos de gás, dos tubos de água, dos canos de esgoto e dos cabos telefónicos, e utilize métodos de trabalho similares.

Não utilize escavadoras mecânicas a meio metro ou menos de um tubo de gás. Se sentir cheiro a gás, certifique-se de que não há fontes de ignição perto, como um cigarro aceso ou um veículo com o motor ligado. Mantenha-se a si e a outras pessoas afastados da área

e chame a autoridade do gás. Não utilize maquinaria ou equipamentos pesados sobre ou perto de um tubo de gás, porque ele pode sofrer uma fractura.

Todos os tubos e cabos expostos devem estar apoiados quando uma escavação está aberta. Não os utilize para apoio de equipamentos ou como degraus para entrar ou sair da escavação. Certifique-se de que, ao encher uma vala com um tubo de gás, execute uma compactação adequada do enchimento por debaixo do tubo para impedir abatimentos de terra que possam traduzir-se numa fractura do tubo.

Pontos a recordar:

- Escave manualmente com cuidado, pois os cabos podem estar logo abaixo da superfície.
- Utilize uma pá, redonda ou quadrada, não um ancinho ou uma picareta e não espete as ferramentas no solo.
- Se encontrar um cabo blindado com betão, não o parta, procure aconselhamento.
- Se um cabo estiver danificado, ainda que ligeiramente, mantenha-se afastado.
- Não trabalhe de tronco nu. As roupas normais de trabalho podem oferecer-lhe alguma protecção contra queimaduras por radiação.

Debate

- Enuncie as precauções que devem ser tomadas antes de se permitir o acesso a uma vala ou escavação.
- Que condições podem afectar a estabilidade dos lados da escavação?
- Por que motivo um número considerável de acidentes em trabalhos de escavações é fatal?
- Enuncie os perigos potenciais que tem probabilidade de enfrentar numa escavação profunda.
- Se os lados colapsados de uma vala enterrarem um colega trabalhador, o que deve fazer?
- Que precauções deve tomar para evitar perigos provocados por serviços subterrâneos?

Figura 12. Localização e marcação da posição de cabos eléctricos enterrados a partir de uma planta.



5. Andaimes

5.1 Perigos

As quedas de pessoas a partir de uma posição elevada e, as quedas de materiais e de objectos, representam o risco de segurança mais grave da indústria da construção. Uma elevada percentagem de mortes deve-se a quedas. Muitos trabalhadores caem de locais de trabalho inseguros ou de meios inseguros de acesso a locais de trabalho. Este capítulo do manual e aqueles que se seguem tratam das medidas a tomar, na utilização de escadas e processos perigosos em altura, e têm por objectivo encontrar uma solução para este problema.

O andaime pode ser definido como uma estrutura temporária que suporta uma ou mais plataformas e é utilizada como local de trabalho ou para o armazenamento de materiais no decurso de todo o tipo de trabalhos de construção, incluindo trabalhos de manutenção e de demolição. É neste sentido que se utiliza aqui.

Quando não é possível executar os trabalhos em segurança a partir do solo ou do edifício ou estrutura em que se está a trabalhar, têm de existir sempre andaimes adequados e em número suficiente. Os andaimes devem ser devidamente construídos com materiais intactos e resistência adequada para permitir um acesso seguro e um local de trabalho seguro.

Os andaimes só podem ser montados, modificados ou desmontados por pessoas com competências específicas e supervisionadas. O presente manual define as normas gerais por que se devem reger os diferentes tipos comuns de andaimes. Após a montagem, os andaimes devem ser inspeccionados no mínimo uma vez por semana, devendo ser elaborado e guardado um relatório escrito de todas as inspecções.

Os andaimes são construídos com muitos materiais diferentes como, por exemplo, aço, alumínio, madeira e bambu. Os princípios de segurança dos andaimes mantêm-se iguais, independentemente dos materiais, na medida em que exigem andaimes suficientemente

resistentes para suportar o peso e as incidências neles exercidos, pelos processos e trabalhadores, devidamente escorados e estáveis e concebidos para impedir a queda dos trabalhadores e dos materiais. Neste manual refere-se a título de exemplo a concepção e a montagem dos andaimes tubulares metálicos, uma opção cada vez mais utilizada em todo o mundo.

5.2 Andaimes independentes

Um andaime independente é constituído por uma plataforma assente sobre tubos horizontais, normalmente designados por tubos transversais, montados a 90° relativamente à fachada do edifício e fixados em ambas as extremidades a uma fila de tubos verticais ou postes e a tubos horizontais frequentemente denominados tubos-guia, que estão montados paralelamente à fachada do edifício. Um andaime independente, embora tenha de ser fixado ao edifício ou à estrutura, não depende deles para garantir a sua resistência (figura 13).

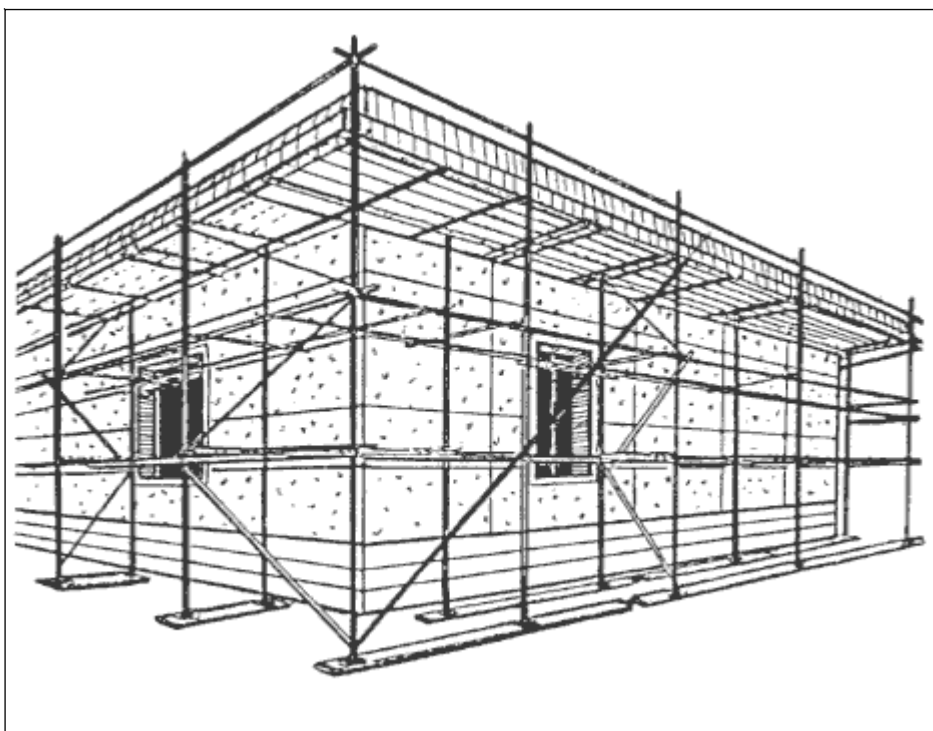
Os tubos verticais do andaime devem ser montados sobre um solo estável e nivelado e as placas de base do fundo devem assentar sobre tábuas de soleira em madeira. Estas tábuas permitem que a carga suportada por cada tubo vertical seja distribuída por uma área de dimensões consideráveis e evitam que o tubo vertical se afunde no solo e afecte o equilíbrio do andaime. Nunca utilize material que possa partir-se ou mover-se, como tijolos e lajes de pavimento partidas, como apoio dos tubos verticais.

Os tubos verticais devem manter-se equidistantes e ligados e reforçados por tubos-guia fixados no interior dos tubos verticais. As juntas destes tubos devem ser desconstruídas para conferir resistência. Os tubos transversais devem ser montados no topo dos tubos-guia, formando ângulos rectos com eles e com o edifício ou estrutura. As distâncias horizontais entre os tubos transversais ao nível da plataforma de trabalho dependerão da espessura das tábuas utilizadas que assentam sobre eles. No caso de tábuas com 38 mm de

espessura, os tubos transversais devem ser espaçados de modo a que nenhuma tábuas do andaime tenha uma sobre-posição superior a 150 mm (6 polegadas) ou inferior a 50 mm. Os tubos-guia e os tubos transversais não devem projectar-se para além do perímetro geral do andaime mais do que necessário, caso contrário tornam-se um perigo para os peões ou veículos de passagem. O reforço é

essencial para consolidar o andaime e impedir movimentos laterais. Deve ser previsto diagonalmente entre os tubos-guia ou entre os tubos verticais. Os reforços podem ser montados paralelamente entre si ou desencontrados na vertical. Se o reforço tiver de ser removido para a passagem de trabalhadores e de material, deve restringir-se a uma elevação e ser imediatamente recolocado.

Figura 13. Um andaime independente, que não depende do edifício para conferir resistência. Tem filas interiores e exteriores de tubos verticais ou postes.



5.2.1 Uniões

Certifique-se de que o andaime está seguro por uniões ou escoras ao edifício ou estrutura, com intervalos adequados que impeçam o seu movimento. Lembre-se que o efeito do vento é maior num andaime revestido, pelo que, se não estiver devidamente seguro, poderá provocar o seu afastamento da fachada do edifício e respectivo colapso. Poderá ser necessário remover as uniões no decurso dos trabalhos (por exemplo, para montar os vidros), no entanto deverá remover uma de cada vez, recolocando a primeira união antes de retirar a seguinte: poderá ser necessário então utilizar uma forma diferente de união. Grosso modo, a

área de andaime por união não pode exceder, regra geral, 32 m² ou 25 m² para um andaime revestido.

5.2.2 Plataformas de trabalho e corredores

As tábuas do andaime que constituem uma plataforma de trabalho devem assentar directa e niveladamente sobre os tubos transversais para evitar o risco de se tropeçar. Nos pontos em que as extremidades das tábuas se encontram, os tubos transversais devem ser duplicados e espaçados de modo a que nenhuma tábuas exceda o perímetro em quatro vezes a sua espessura. Se a saliência for excessiva, a tábuas virar-se-á quando a pisar; se for insuficiente,

inferior a 50 mm, a tábua deslocar-se-á com facilidade. Normalmente, cada tábua deverá ter três apoios para impedir que se dobre ou curve. O espaço entre a aresta da plataforma de trabalho e a fachada do edifício deve ser o menor possível. A largura de uma plataforma de trabalho deve ser suficiente para o trabalho a realizar sobre ela, recomendando-se as seguintes larguras:

- não inferior a 60 cm, se for utilizada apenas como apoio para os pés;
- não inferior a 80 cm, se também for utilizada para empilhar material;
- não inferior a 1,1 m, se for utilizada para apoiar uma plataforma de cavalete.

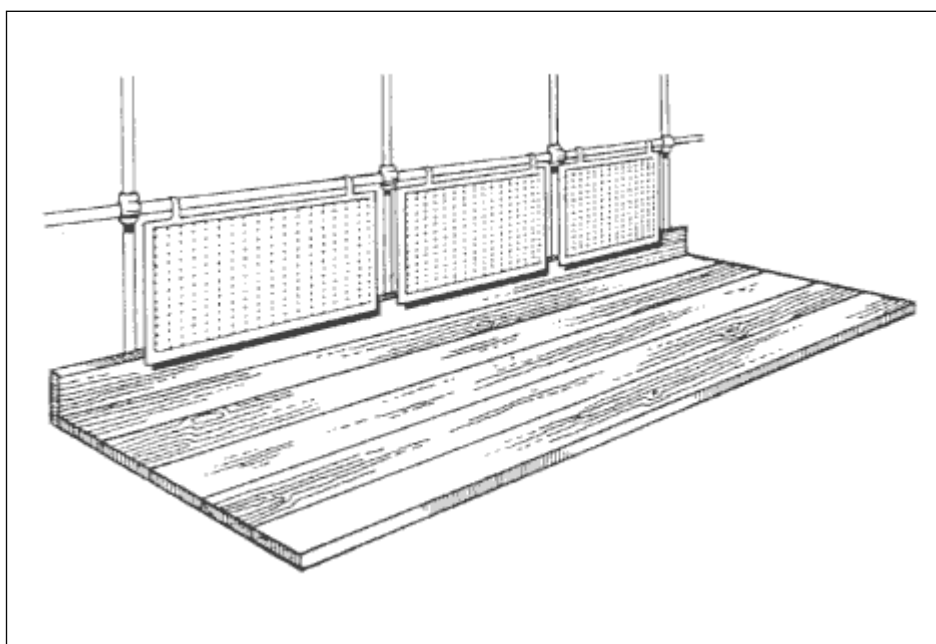
Os corredores ou passagens devem ter largura adequada para o fim a que se destinam e ser, de preferência, horizontais. Se a inclinação exceder 20°, ou se existir a probabilidade de a superfície se tornar escorregadia com a chuva, devem fixar-se ripas a 90° ao longo da inclinação, com um pequeno espaço central para as rodas dos carros de mão. Por fim, devem ser tomadas precauções para

impedir que as tábuas se levantem pela acção de ventos fortes.

5.2.3 Guarda-corpos e rodapés

A montagem de guarda-corpos e de rodapés de segurança em todos os pontos de onde se pode cair de uma altura superior a 2 m, é essencial para prevenir quedas acidentais. Uns e outros devem ser montados sobre os tubos verticais no lado de dentro. Os guarda-corpos devem ter uma altura entre 90 cm e 115 cm acima da plataforma para impedir que seja fácil cair por cima ou por baixo do varão. Os rodapés, que também visam impedir o lançamento inadvertido de material pela borda da plataforma, têm de possuir uma altura mínima de 15 cm acima da plataforma de trabalho para cumprir esse objectivo. Se forem armazenados materiais a uma altura superior, poderá ser necessário montar tábuas adicionais ou preencher o espaço com redes metálicas (figura 14). Se for necessário remover os guarda-corpos e os rodapés para a passagem de materiais, torne a colocá-los assim que possível.

Figura 14. Plataforma de trabalho com guarda-corpos, rodapé e redes metálicas preenchendo os espaços entre eles e a plataforma de tábuas unidas.



5.3 Andaimés de poste único ou andaimes de barrotes

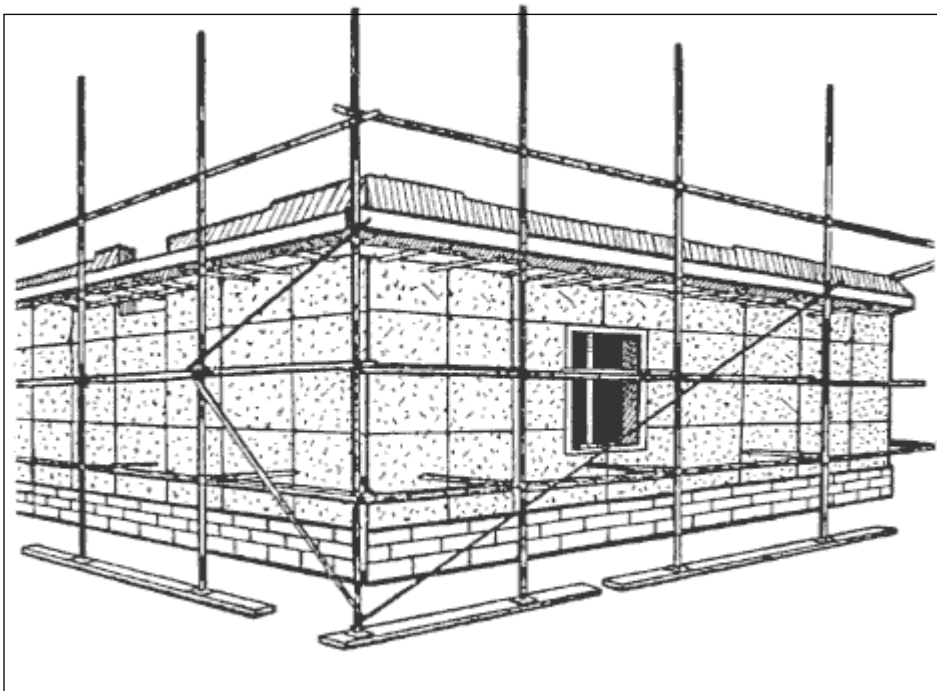
Um tipo comum de andaime para trabalhos mais pequenos é o andaime de poste único ou de barrotes, que consiste numa plataforma assenta sobre barrotes horizontais (denominados tubos transversais nos andaimes independentes) fixados a 90° relativamente à fachada do edifício (figura 15). As extremidades exteriores dos barrotes estão apoiadas sobre tubos-guia horizontais fixados paralelamente à parede do edifício e unidos a uma fila única de tubos verticais ou postes, de igual modo paralelamente à parede.

A extremidade interior achatada dos barrotes assenta a direito sobre a parede ou em furos na parede, em vez de assentar sobre tubos-guia. Por conseguinte, o andaime não pode sustentar-se sem o apoio da estrutura. Os andaimes de barrotes são utilizados maioritariamente na construção de estruturas de tijolo. Aplicam-se genericamente os mesmos princípios de boa construção válidos para os andaimes independentes.

Uma boa base é essencial para a fila única de elementos verticais. As placas de base para cada elemento vertical devem assentar novamente numa tábuia de soleira em madeira. Cada tábuia de soleira deve ter comprimento suficiente para receber, no mínimo, dois elementos verticais. Os elementos verticais devem ter um afastamento entre si igual ou inferior a 2 m e um afastamento da parede de 1,3 m para permitir uma plataforma com cinco tábuas. Os tubos-guia devem ser unidos no lado de dentro dos tubos verticais, a uma distância vertical não superior a 2 m, podendo ser necessária uma distância inferior para alguns tipos de trabalhos, e mantidos na mesma posição à medida que o andaime sobe.

Os barrotes devem assentar e ser unidos aos tubos-guia com intervalos na horizontal em função da espessura das tábuas utilizadas, não podendo exceder 1,5 m para tábuas com 38 mm, enquanto as suas extremidades achatadas ou em forma de pá devem assentar sobre a alvenaria ou penetrar na parede até uma profundidade mínima de 75 mm. No caso de alvenaria antiga rejuntada, as extremidades em

Figura 15. Andaime de poste único ou de barrotes, com uma fila exterior única de tubos verticais ou postes, parcialmente suportado pelo edifício.



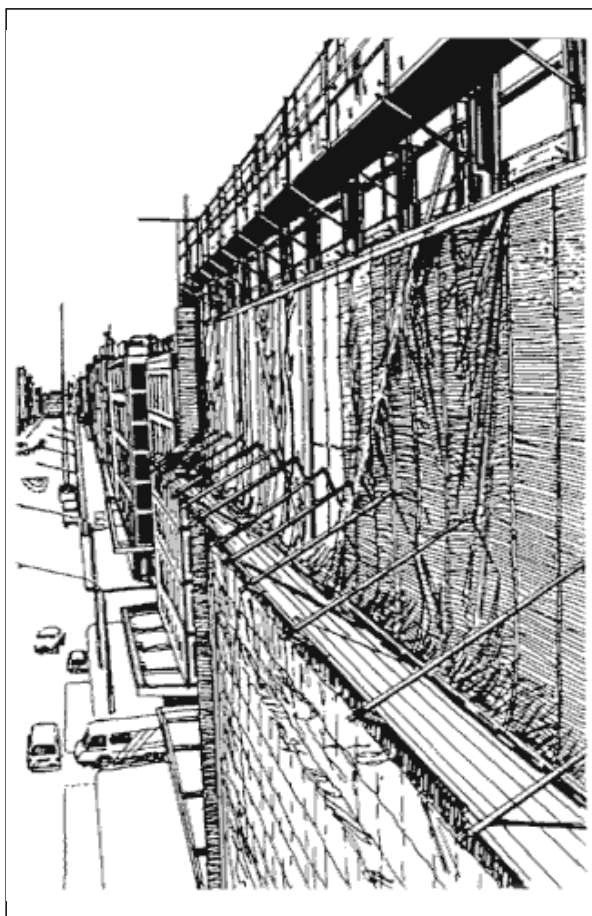
forma de pá podem assentar verticalmente nas juntas da alvenaria. A união ao edifício é ainda mais importante que nos andaimes independentes, uma vez que os barrotes podem soltar-se com facilidade na alvenaria. Neste tipo de andaime, são necessários reforços ao longo da frente e a toda a altura do andaime. Os reforços devem ser aplicados num ângulo de cerca de 45° relativamente à horizontal e com intervalos de 30 metros. Os requisitos já descritos para a construção de plataformas de trabalho e de corredores e para a montagem de guarda-corpos e rodapés aplicam-se de igual modo aos andaimes de barrotes.

Um andaime não deve ser deixado parcialmente construído ou desmontado sem

afixar avisos de alerta adequados interditando a sua utilização e sem bloquear todos os pontos de acesso.

Em ambos os tipos de andaime é com frequência necessário montar revestimentos, tábuas, redes, protecções de rede ou grades para impedir que os materiais caiam do andaime para a rua ou para locais públicos (figura 16). Geralmente, os andaimes podem ser facilmente acedidos a partir da via pública, devendo tomar-se medidas positivas, como a remoção de escadas de acesso, para impedir que crianças trepem para o andaime, em particular após a conclusão do dia de trabalho.

Figura 16. Protecções nos andaimes para impedir a queda de materiais, anteparos e redes para entulho.



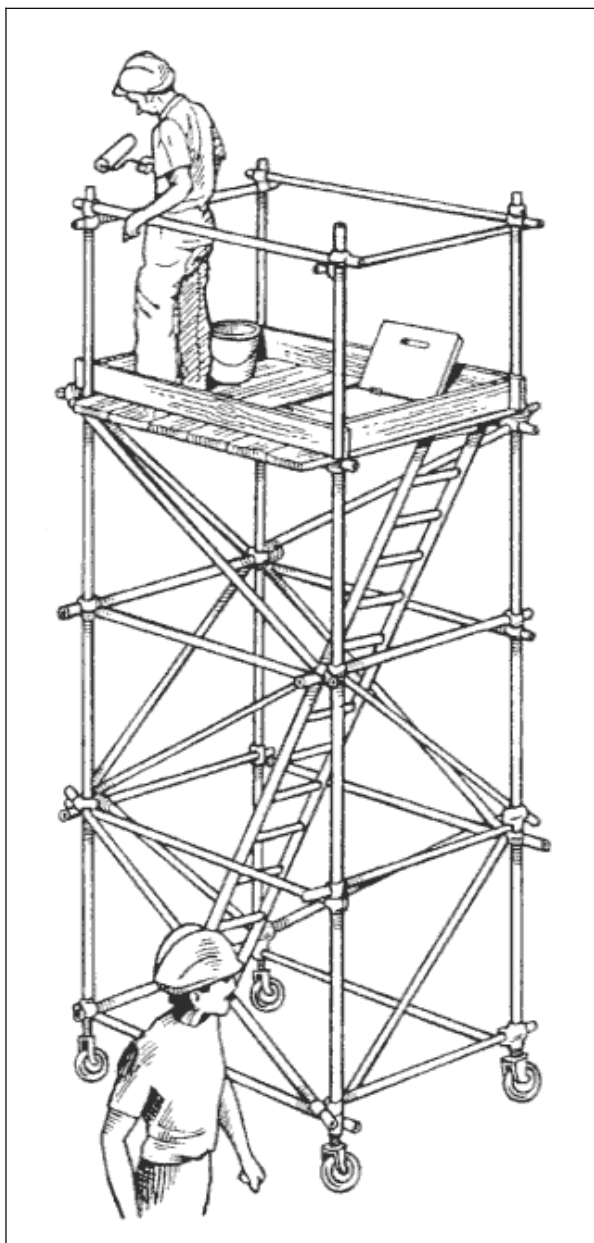
Pontos a recordar:

- Se não conseguir trabalhar em segurança a partir do solo ou de parte do edifício, é preferível utilizar um andaime adequado do que uma escada.
- Utilize um andaime apenas para os fins a que se destina e certifique-se de que está ligado de forma segura ao edifício por uniões ou escoras.
- Não sobrecarregue o andaime. Em particular, não o carregue com maquinaria e materiais se não tiver sido montado para esse efeito. Nunca guarde materiais no andaime que não sejam necessários para trabalhar dentro de um prazo razoável.
- Certifique-se de que a madeira utilizada no andaime não é pintada ou tratada pois pode esconder defeitos.
- Não utilize bambu que apresente sinais de apodrecimento ou de infestação por insectos; examine se as cordas apresentam sinais de declínio precoce, evite utilizar materiais que suscitem dúvidas.

5.4 Andaimos de torre

Um andaime em torre consiste em uma plataforma assente sobre tubos-guia horizontais ligados a quatro tubos verticais, apoiada sobre placas de base, se estático, ou em rodízios, se móvel (figura 17). É próprio para pintores e outros executantes de trabalhos leves de duração limitada realizados sobretudo num único local.

Figura 17. As rodas do andaime de torre móvel devem estar travadas durante a utilização; o acesso por escada deve processar-se no interior da torre.



5.4.1 Causas de acidentes

Podem acontecer acidentes se uma torre se virar, o que provavelmente ocorre quando se verifica um dos seguintes casos:

- o rácio entre a altura da torre e a largura da base é excessivo;
- a plataforma de trabalho do topo está sobrecarregada, provocando a instabilidade da torre;
- uma escada é colocada na plataforma de topo para aumentar a altura da torre;
- trabalhos executados com ferramentas de percussão produzem uma força exterior horizontal ou lateral no topo da torre;
- uma torre móvel é deslocada com pessoas ou material em cima da plataforma de topo;
- a torre é utilizada em solo inclinado ou desnivelado;
- a torre não está unida ao edifício ou estrutura, apesar de ser necessário;
- o acesso à plataforma faz-se pelo exterior da torre.

5.4.2 Limitações de altura

A primeira precaução a tomar com andaimes de torre é alcançar a estabilidade. Para esse efeito, o rácio entre a altura e a largura da base não pode exceder 4:1 para uma torre estática utilizada no interior. Numa torre estática utilizada no exterior, o rácio é reduzido para 3,5:1, ao passo que numa torre móvel utilizada no exterior, o rácio não deve exceder 3:1. Cargas sobre a plataforma elevarão o centro de gravidade da torre e uma carga excessiva colocará em risco a sua estabilidade. As torres estáticas soltas não devem exceder 12 m de altura; acima desta altura devem estar unidas a uma estrutura. As torres móveis não devem exceder 9,6 m de altura, se soltas, ou 12 m se unidas a uma estrutura.

5.4.3 Estrutura

As torres devem ser verticais, ter uma só plataforma e ser utilizadas apenas sobre uma base firme e nivelada, e os tubos verticais das torres estáticas devem assentar sobre placas de base adequadas. As dimensões variam em função da necessidade, mas os postes de canto nunca devem ter um afastamento inferior a 1,2 m. Os tubos verticais de torres móveis devem ter rodízios com um diâmetro não inferior a 125 mm, que são bloqueados na base dos tubos verticais. Os rodízios devem estar equipados com dispositivos de bloqueio ou travões que não possam ser desactivados acidentalmente. Deve certificar-se de que os travões são accionados sempre que a torre está estacionária.

5.4.4 A plataforma de trabalho

A plataforma deve estar equipada com uma cobertura para a abertura de acesso à escada, passível de ser fixada com um ferrolho, quer na posição aberta, quer na posição fechada. Isto impede que se dê um passo inadvertido para dentro da abertura. A cobertura deve ser munida de uma pega adequada que dê apoio durante a fase de subida através da abertura. Serão necessários guarda-corpos e rodapés para os lados da plataforma de trabalho, que devem ser montados como nos andaimes independentes.

A escada fornecida para acesso à plataforma de trabalho deve ser posicionada dentro da torre como forma de precaução evitando poder virar-se (figura 17).

5.4.5 Movimento

Nunca mova uma torre móvel com pessoas ou materiais sobre a plataforma de trabalho. Desloque a torre empurrando e puxando na base, e não a reboque com um veículo.

5.5 Andaimes de cavalete

Os andaimes de cavalete são plataformas de trabalho apoiadas sobre armações em forma de "A", ou sobre um tipo de apoio dobrável semelhante.

Pontos a recordar:

- Una a torre à estrutura adjacente, sempre que possível.
- Utilize os bloqueios das rodas sempre que o andaime estiver a ser utilizado.
- Nunca suba a um andaime móvel se as rodas não estiverem bloqueadas e em solo nivelado.
- Reduza ao mínimo o material sobre a plataforma.
- Mantenha as torres afastadas de catenárias e certifique-se de que as torres móveis não encontram obstruções aéreas antes de as movimentar
- Evite utilizar uma torre em dias de vento ou de mau tempo.

Lembre-se que os andaimes de cavalete, quer se trate de cavaletes fixos ou dobráveis, devem ser utilizados apenas para trabalhos leves de duração relativamente curta (figura 18). Os cavaletes dobráveis só devem ser utilizados para andaimes com um patamar em altura, devendo a plataforma de trabalho ter uma largura mínima de 430 mm (duas tábuas de andaime). Um terço da altura dos cavaletes deve estar acima da plataforma de trabalho. Não devem ser utilizados cavaletes fixos para andaimes com mais de dois patamares em altura. Se a plataforma de trabalho tiver mais de 2 m de altura, devem ser previstos guarda-corpos e rodapés. Os andaimes de cavalete não são adequados para situações de trabalho em que uma pessoa pode sofrer uma queda da plataforma com mais de 4,5 m altura.

À semelhança dos outros tipos de andaimes, os andaimes de cavalete devem assentar sobre uma base firme e nivelada e ser devidamente fixados, de modo a impedir deslocações. Certifique-se de que os cavaletes são devidamente reforçados para garantir rigidez e para resistirem aos movimentos laterais. Os cavaletes não podem ter um afastamento entre si superior a 1,35 m quando as

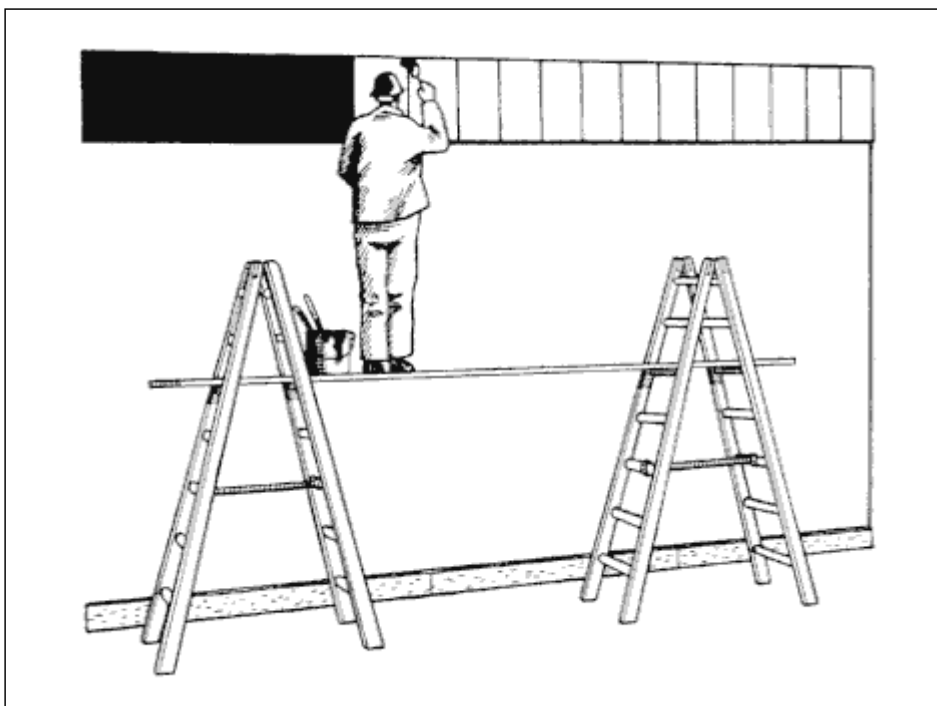
tábuas têm 38 mm de espessura, e a 2,45 m se forem utilizadas tábuas de 50 mm. São possíveis afastamentos superiores se forem utilizadas plataformas próprias, geralmente preferíveis a tábuas de andaime.

Verifique os cavaletes antes de os utilizar e rejeite-os se tiverem componentes defeituosos, como suportes cruciformes soltos ou danificados, dobradiças partidas ou danificadas, incluindo parafusos ou parafusos em falta ou frisos danificados ou rachados.

Pontos a recordar:

- Nunca utilize tábuas de comprimentos diferentes para completar a plataforma de trabalho.
- Trabalhe sentado sempre que for possível.

Figura 18. Andaime de cavelete, adequado apenas para trabalhos leves como limpezas ou pinturas.



5.6 Andaimos suspensos

Os andaimos suspensos são utilizados maioritariamente para trabalhos em edifícios muito altos ou estruturas sobre vias públicas concorridas, ou noutras situações em que não é viável ou rentável construir um andaime a partir do solo. Há dois tipos principais de andaimos suspensos:

- plataformas suspensas, articuladas ou independentes,
- gaiolas.

Todos são suspensos do edifício ou da estrutura por meios como braços salientes, calhas e ganchos de parapeito.

Os acidentes típicos em todos os tipos de andaimos suspensos ocorrem devido a:

- dificuldade em entrar e sair da gaiola suspensa;
- contrapesos insuficientes ou deficientemente fixados;
- falência dos cabos de suspensão;
- manutenção deficiente.

5.6.1 Acesso ao andaime

O acesso processa-se normalmente pelo solo ou pelo telhado. Quando o acesso se faz ao nível do telhado, o guarda-corpos da plataforma (ou gaiola) deve estar ao nível do telhado ou do parapeito. Apenas uma pessoa de cada vez pode aceder ou deixar a plataforma.

5.6.2 Cabos de suspensão

Para prevenir as consequências de uma falência de cabos, deve utilizar-se um dispositivo anti-queda operado através de um segundo cabo de segurança. Todos os cabos devem ser minuciosamente examinados por uma pessoa competente, no mínimo de seis em seis meses.

5.6.3 A plataforma

A plataforma de trabalho ou gaiola deve ser inspeccionada antes de cada utilização e, no mínimo, uma vez por semana.

O limite da carga de trabalho segura deve estar claramente assinalado na superfície.

5.6.4 Montagem e formação

São necessários os serviços de uma pessoa competente para supervisionar a construção e subsequente utilização dos andaimes suspensos, qualquer que seja o seu tipo. A montagem deve ser realizada apenas por uma pessoa com experiência. Só podem trabalhar em andaimes suspensos pessoas que tenham recebido formação sobre a utilização do equipamento e dos seus dispositivos de segurança, e que estejam conscientes em termos práticos da carga de trabalho que permite o seu funcionamento seguro e dos procedimentos de emergência. Lembre-se que, se trabalhar num andaime suspenso, deve utilizar sempre um arnês de segurança aprovado, com um cabo de salvação unido em segurança ao edifício.

Debate

- O que entende por "andaime"?
- Quando se deve utilizar um andaime em vez de uma escada?
- O que se deve considerar no fornecimento de meios de acesso seguros para os trabalhadores e os materiais?
- Qual é a diferença entre um andaime de poste único (ou barrote) e um andaime independente?
- Quais são as causas principais dos acidentes provocados pela utilização desses andaimes e que precauções podem ser tomadas?
- Como garante a manutenção da integridade de um andaime ao longo da sua utilização?
- Que precauções são necessárias para garantir a estabilidade dos andaimes de torre?
- De acordo com a sua experiência, que andaimes inadequados e inseguros tem visto ser utilizados, quais os perigos potenciais e que medidas deveriam ter sido tomadas para eliminar os perigos?

Pontos a recordar:

- Nunca utilize tábuas de comprimentos diferentes para completar a plataforma de trabalho.
- Trabalhe sentado sempre que for possível.

6. Escadas

Todos os anos muitos trabalhadores morrem ou sofrem graves ferimentos durante a utilização de todos os tipos de escadas. Porque as escadas são baratas e acessíveis tende-se a ignorar as suas limitações. Por isso, convém perguntar-se primeiro, será que o trabalho pode ser executado de forma mais segura utilizando outro equipamento? Por exemplo, uma plataforma de trabalho segura pode muitas vezes garantir que o trabalho é executado com maior rapidez e eficiência.

6.1 Limitações

Se está a pensar utilizar uma escada, lembre-se que, quando usada correctamente:

- só permite a subida ou descida de uma pessoa de cada vez;
- só permite uma pessoa de cada vez a trabalhar;
- se não estiver fixada no topo, exige dois trabalhadores, um na escada e o outro na base;
- só deixa uma mão livre; transportar ferramentas ou cargas por uma escada acima é difícil e perigoso e o peso que pode ser transportado é muito limitado. Também existe o risco de deixar cair objectos sobre os passantes;
- restringe os movimentos;
- tem de ser posicionada em lugar seguro e fixada;
- a altura a que pode ser usada tem limitações.

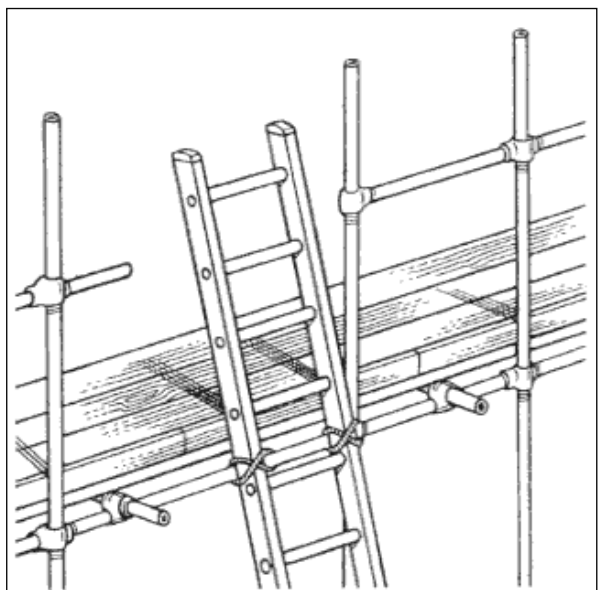
6.2 Fixe a sua escada

Mais de cinquenta por cento dos acidentes com escadas são causados porque a escada escorrega na base, ou no topo. Certifique-se, pois, de que apoia os pés da sua escada sobre uma base firme e nivelada. Nunca contrabalance com uma cunha o lado elevado da escada se o solo for desnivelado. Se possível,

nivele o solo ou enterre o pé da escada. Se o solo não for rígido, coloque uma tábua. Nunca apoie a escada suportando o seu peso total sobre o degrau de baixo, só os perfis laterais ou os elementos laterais estão previstos para este efeito.

O topo da escada deve assentar sobre uma superfície sólida que suporte as cargas exercidas, caso contrário utilize um dispositivo de fixação. Se exequível, escore ou fixe a sua escada no topo. Alguém deve segurar a escada na base enquanto executa essa operação (figura 19). Se tal for impraticável, fixe a escada em baixo, ligando-a a estacas no solo ou utilizando sacos de areia (figura 20). Se nenhuma destas alternativas for praticável, um seu colega deverá estar junto dos pés da escada e impedir que ela escorregue enquanto trabalha. Esta solução só é eficaz para escadas que não tenham mais de 5 m de comprimento. O seu colega deve estar de frente para a escada com uma mão em cada perfil lateral e com um pé sobre o degrau inferior. A utilização de elementos antiderrapantes nos pés da escada ajuda a impedir que as escadas escorreguem na base.

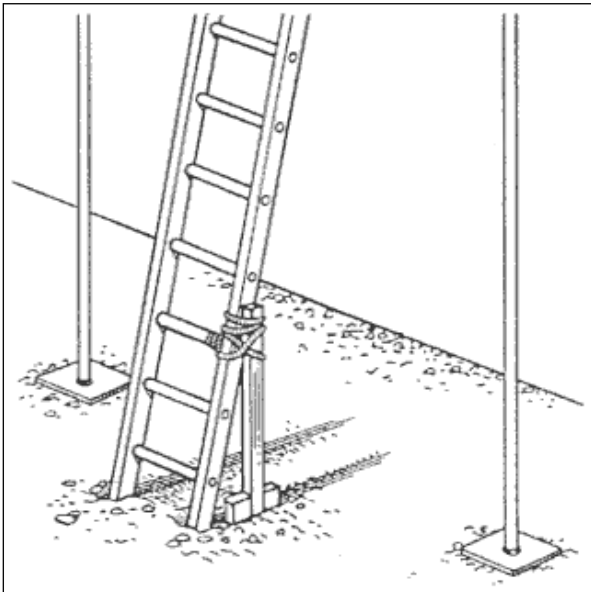
Figura 19. Escada fixada na extremidade superior, estendendo-se para além do local de apoio.



Ponto a recordar:

- Certifique-se de que a escada está fixa no topo ou na base antes de subir.

Figura 20. Escada fixada nos pés para impedir movimentos.



6.3 Utilização segura de escadas

Uma utilização segura implica adoptar as seguintes precauções:

- certifique-se de que não existem catenárias com as quais a escada possa fazer contacto;
- escadas de madeira com perfis laterais reforçados com fio metálico devem ser utilizadas com a face aramada virada para trás. Os tirantes metálicos devem estar por debaixo e não por cima dos degraus;
- a escada deve estender-se no mínimo 1 m acima do local de apoio, ou acima do degrau mais elevado em que tiver de colocar os pés, excepto se existir uma pega adequada que lhe forneça apoio adequado (figura 19). Tal medida visa prevenir o risco de perder o equilíbrio quando tira e põe os pés no topo;
- deverá poder sair da escada no local de trabalho sem ter de passar por cima ou por

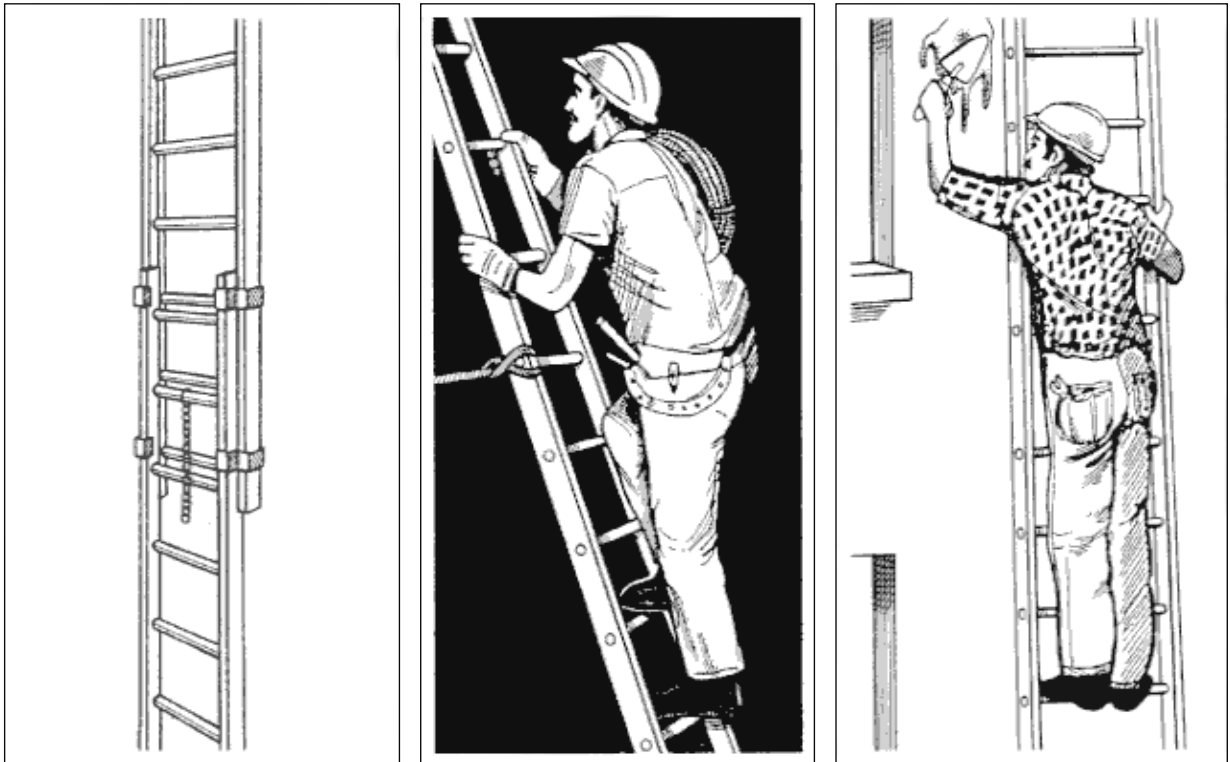
baixo de guarda-corpos ou por cima de rodapés. No entanto, mantenha os intervalos nos guarda-corpos e nas tábuas de rodapé tão pequenos quanto possível;

- nunca utilize uma escada demasiado curta e nunca apoie os pés em objectos como uma caixa, tijolos ou um tambor de óleo para ganhar altura adicional;
- coloque a escada num ângulo seguro de cerca de 75°, relativamente à horizontal, ou seja, aproximadamente 1 m fora da base por cada 4 m de altura;
- suba ou desça de frente para a escada;
- certifique-se de que existe espaço suficiente por detrás dos degraus para adequado apoio dos pés;
- no caso de escadas telescópicas, certifique-se de que deixa uma sobreposição mínima de dois degraus para secções até cerca de 5 m de comprimento e uma sobreposição mínima de três degraus para secções com mais de 5 m de comprimento (figura 21);
- estenda e recolha sempre as escadas telescópicas a partir do solo e certifique-se de que os ganchos ou bloqueios estão correctamente aplicados antes de começar a subir;
- certifique-se de que não tem lama ou gordura no calçado antes de começar a subir uma escada;
- se possível, transporte as suas ferramentas nos bolsos, num cinto porta-ferramentas ou num saco quando subir escadas, de modo a deixar ambas as mãos livres para se segurar aos perfis laterais (figura 21);
- tente não transportar materiais quando sobe escadas, utilize de preferência um cabo para os içar;
- uma causa comum de acidentes é o desequilíbrio por inclinação excessiva do corpo ou dos braços, por isso não tente alcançar demasiado longe, (figura 21); opte por deslocar a escada.

Pontos a recordar:

- Certifique-se de que a sua escada tem comprimento suficiente para o trabalho.
- Evite transportar ferramentas ou materiais na mão enquanto sobe escadas.
- Limpe o seu calçado antes de subir.

Figura 21. Utilização segura de escadas: mantenha uma sobreposição suficiente das secções da escada telescópica; transporte as ferramentas com segurança; não tente alcançar com o corpo ou os braços distâncias excessivas.



6.4 Manutenção das escadas

A manutenção adequada das escadas inclui as seguintes medidas:

- as escadas têm de ser inspeccionadas regularmente por uma pessoa competente, devendo as escadas danificadas ser retiradas do serviço. Deve verificar se as escadas de madeira apresentam fendas ou fragmentação, farpas ou empenamentos e se as escadas metálicas apresentam danos mecânicos. Verifique se há falta de degraus, degraus soltos ou desgastados;
- deve ser possível a identificação individual das escadas, por exemplo, através de marcação;
- as escadas que não estão a ser utilizadas não devem ser deixadas no solo expostas a danos provocados por água, impactos e condições meteorológicas. Devem ser adequadamente guardadas à superfície, penduradas em suportes e cobertas. As escadas com mais de 6 m de comprimento devem ter, no mínimo, três pontos de suporte para evitar que se deformem;
- não deve pendurar uma escada pelos degraus ou por um perfil lateral, porque os degraus tendem a desencaixar;
- as escadas de madeira devem ser guardadas em áreas bem ventiladas, sem calor ou humidade excessivos;
- as escadas e equipamentos de madeira podem ser revestidos com verniz ou produto de conservação transparentes, mas não devem ser pintados porque a pintura esconde os defeitos;
- as escadas de alumínio devem ser revestidas com um protector adequado se existir a probabilidade de serem expostas a ácidos, alcalis ou outras substâncias corrosivas.

Pontos a recordar:

- Verifique sempre a escada antes de a utilizar.
- Retire as escadas danificadas do serviço e certifique-se de que são correctamente reparadas. Se não for possível repará-las em perfeitas condições, têm de ser destruídas.

Debate

- Quais são as vantagens e desvantagens de utilizar escadas?
- Para que tipo de trabalho são mais adequadas?
- Quais são as causas mais comuns dos acidentes com escadas?
- Que procedimentos deve observar para a manutenção das escadas?
- Que precauções deve tomar quando utiliza escadotes?

6.5 Escadotes

Os escadotes devem ser abertos em toda a sua extensão e utilizados numa superfície nivelada. Sempre que possível devem ser posicionados em ângulo recto, transversal ao trabalho. Não se deve utilizar a plataforma de topo ou um degrau do escadote para executar trabalhos, a não ser que exista uma extensão que permita uma pega adequada.

As cordas, as correntes ou os cabos utilizados para impedir os escadotes de abrir devem ter comprimento igual e suficiente e estar em perfeitas condições. Se utilizar um escadote numa abertura de porta, certifique-se de que mantém a porta aberta com uma cunha.

7. Processos perigosos

7.1 Trabalhos em telhados

Se não tomar as devidas precauções, os trabalhos em telhados são dos mais perigosos das operações de construção. Os acidentes mais comuns dos trabalhadores devem-se a:

- quedas da bordadura de telhados;
- quedas por aberturas em telhados;
- quedas através de materiais de telhado frágeis.

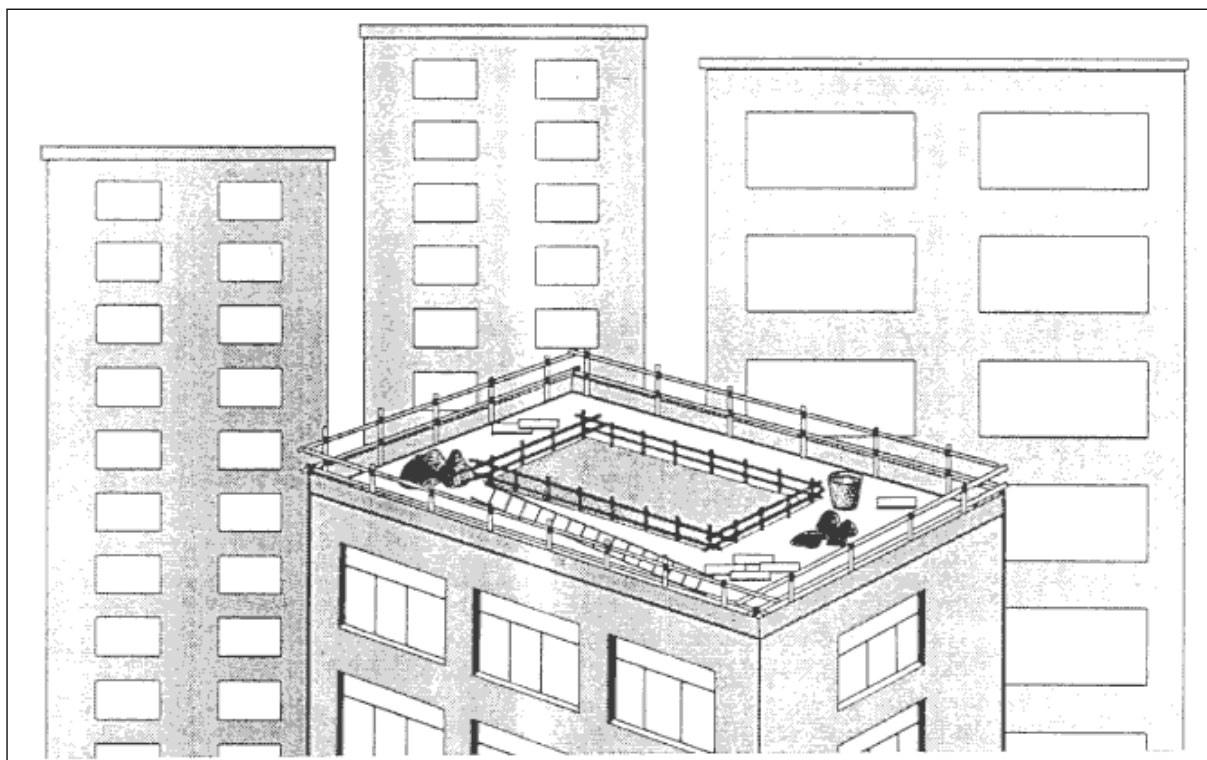
Embora a maior parte dos acidentes atinja trabalhadores de coberturas especializados, muitos trabalhadores têm a seu cargo apenas a manutenção e a limpeza das coberturas. Para trabalhar em telhados com segurança necessita de conhecimentos, de experiência e de equipamento especial. Antes de iniciar as tarefas, tem de planear um sistema de trabalho seguro. Tem de tomar precauções para reduzir

o risco de queda de trabalhadores ou, caso ocorra uma queda, para evitar que ela provoque ferimentos graves. As precauções dependerão do tipo de telhado e da natureza dos trabalhos a realizar.

7.1.1 Telhados planos

Os telhados planos incluem telhados com uma inclinação até 10°. Todas as arestas e aberturas num telhado de onde é possível cair a uma altura superior a 2 m devem ser protegidas com guarda-corpos adequados, devendo ser montados rodapés de acordo com as normas descritas no capítulo 5 para os andaimes (figuras 22 e 23). No caso das aberturas, a alternativa é o fornecimento de uma cobertura substancial que suporte o seu peso, não possa ser movida com facilidade e apresente uma

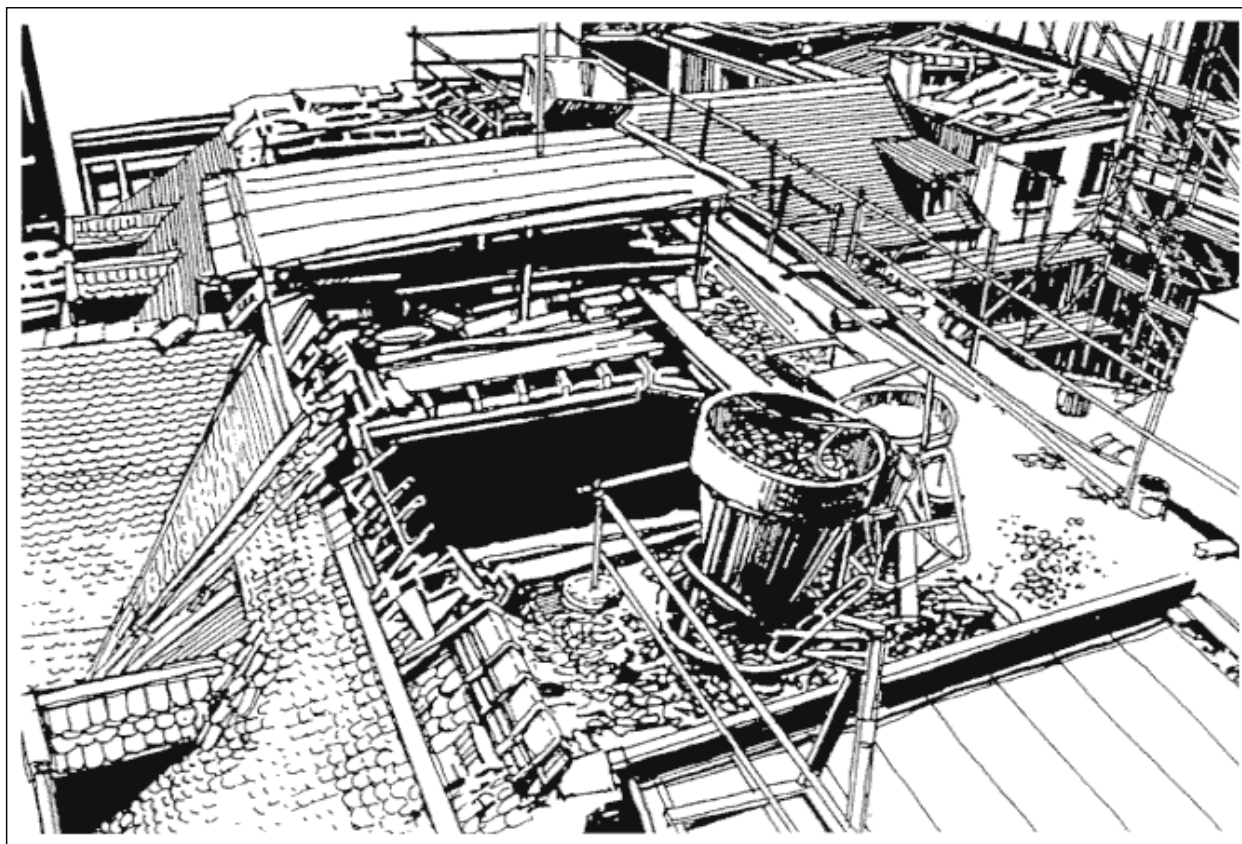
Figura 22. Protecção da borda de telhados planos; diagrama dos elementos necessários.



marcação visível e clara do fim a que se destina. Se existirem perfis elevados na bordadura do telhado com força suficiente, podem ser-lhes fixados tubos de andaimes convencionais para montagem de guarda-corpos e de rodapés. Em alternativa, pode ser utilizado um simples sistema de contrapesos

prefabricados para suportar a protecção das bordaduras, ou uma série de quadros de aço tubulares triangulares com um afastamento aproximado entre si de 2,4 m e com tubos de andaimes convencionais pode ser escorada ao telhado, igualmente por contrapesos de betão prefabricados.

Figura 23. Protecção das bordaduras de telhados; um exemplo real



7.1.2 Telhados inclinados

É necessário proteger as bordaduras de todos os telhados inclinados, ou seja, com inclinação superior a 10°, ou que tenham uma superfície escorregadia e em que exista a possibilidade de queda de uma altura superior a 2 m, a partir da borda. As protecções devem assumir a forma de barreiras ou de guarda-corpos e ser suficientemente altas e fortes para sustentar um trabalhador que role ou escorregue pelo telhado inclinado (figura 24).

A superfície do telhado pode estar escorregadia devido ao material de construção, porque desenvolveu musgo ou líquenes ou porque acabou de chover ou de nevar.

Se as ripas das telhas do telhado não oferecerem resistência suficiente e pontos de apoio para as mãos e para os pés, deve utilizar escadas e tábuas adequadas para rastejar (figura 15), mesmo para realizar inspecções ou trabalhos de curta duração.

7.1.3 Telhados frágeis

Antes de utilizar um telhado como meio de acesso ou local de trabalho, certifique-se de que não há zonas cobertas com material frágil. Algumas coberturas de telhados conferem uma sensação errada de segurança e dão a impressão de terem uma superfície suficientemente resistente para suportar o seu peso: no entanto, não estão preparadas para suportar uma carga concentrada, como a que é aplicada pelo calcanhar do seu pé, se tropeçar ou cair. Um exemplo comum é o revestimento de cimento com painéis de amianto simples, que pode partir-se sem aviso. Não cometa o erro comum de acreditar que é seguro andar ao longo das linhas dos pernos do revestimento. Outros exemplos de material frágil são o vidro armado, os revestimentos plásticos ondulados para luzes de telhado, os revestimentos de ferro ondulados enferrujados e as placas de isolamento não reforçadas.

Por vezes não é fácil reconhecer materiais frágeis por debaixo de uma aplicação de tinta ou de alcatrão, especialmente se tiverem sido utilizados para remendar ou reparar um telhado.

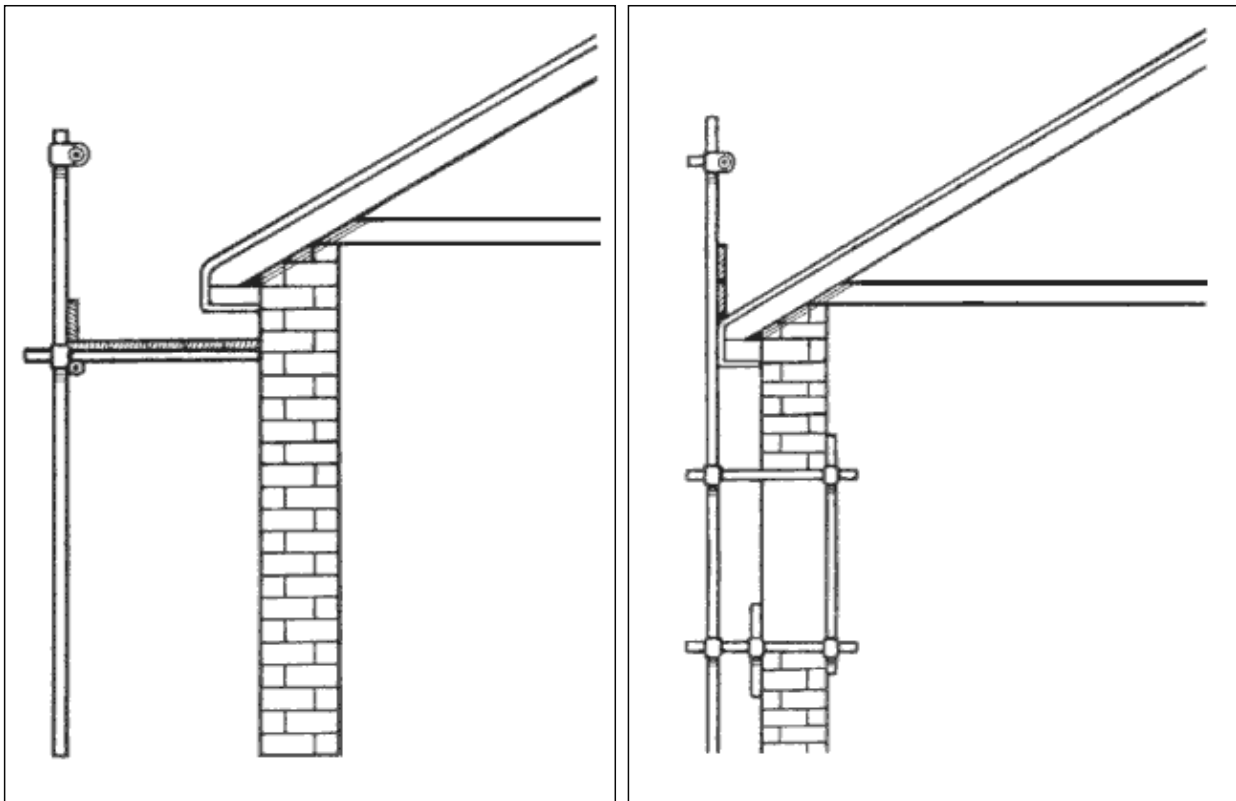
Se tiver identificado o material frágil, ou se tiver dúvidas, utilize no mínimo duas tábuas para rastejar ou escadas para telhados, para poder apoiar-se numa quando passa para a outra.

São necessárias precauções especiais se utilizar uma caleira de telhado ou de para-peito como meio de acesso e se a cobertura do telhado adjacente for de material frágil. Devem ser providenciadas coberturas ou guarda-corpos para impedir que caia através da cobertura se escorregar ou tropeçar. Devem ser afixados avisos em locais bem visíveis na proximidade de telhados frágeis.

Pontos a recordar:

- Nunca trabalhe num telhado que não tenha as beiras devidamente protegidas.
- Antes de trabalhar num telhado, certifique-se de que sabe onde estão as partes construídas com material frágil.
- Nunca pise um telhado frágil.

Figura 24. Telhados inclinados: dois métodos de protecção da beira do telhado.



7.1.4 Escadas de telhador

(figuras 25 e 26) As escadas de telhador devem ser concebidas e construídas para o fim em vista, não podendo utilizar-se madeira avulsa disponível no estaleiro. As tábuas devem ter ripas transversais com a espessura mínima de 32 mm e um afastamento máximo entre si de 380 mm, e estar fixadas em posição.

A escora ou o ferro para a empena no topo da táboa ou da escada não devem apoiar-se na cobertura da empena, porque poderão partir-se, mas antes na vertente oposta do telhado ou ser fixados com um cabo. Os algerozes do telhado não devem ser utilizados para apoio dos pés ou para suportar uma escada de telhado, porque não têm resistência suficiente.

Debate

- Que tipos de acidente são maioritariamente associados ao trabalho em telhados?
- Que precauções necessita de tomar para os prevenir?
- Descreva formas de tomadas de medidas adequadas para protecção contra quedas na bordadura de telhados.
- Quais são as características de uma boa táboa para rastejar ou escada de telhado?

Figura 25. Escada de telhado para trabalhar num telhado inclinado ou sobre materiais frágeis.

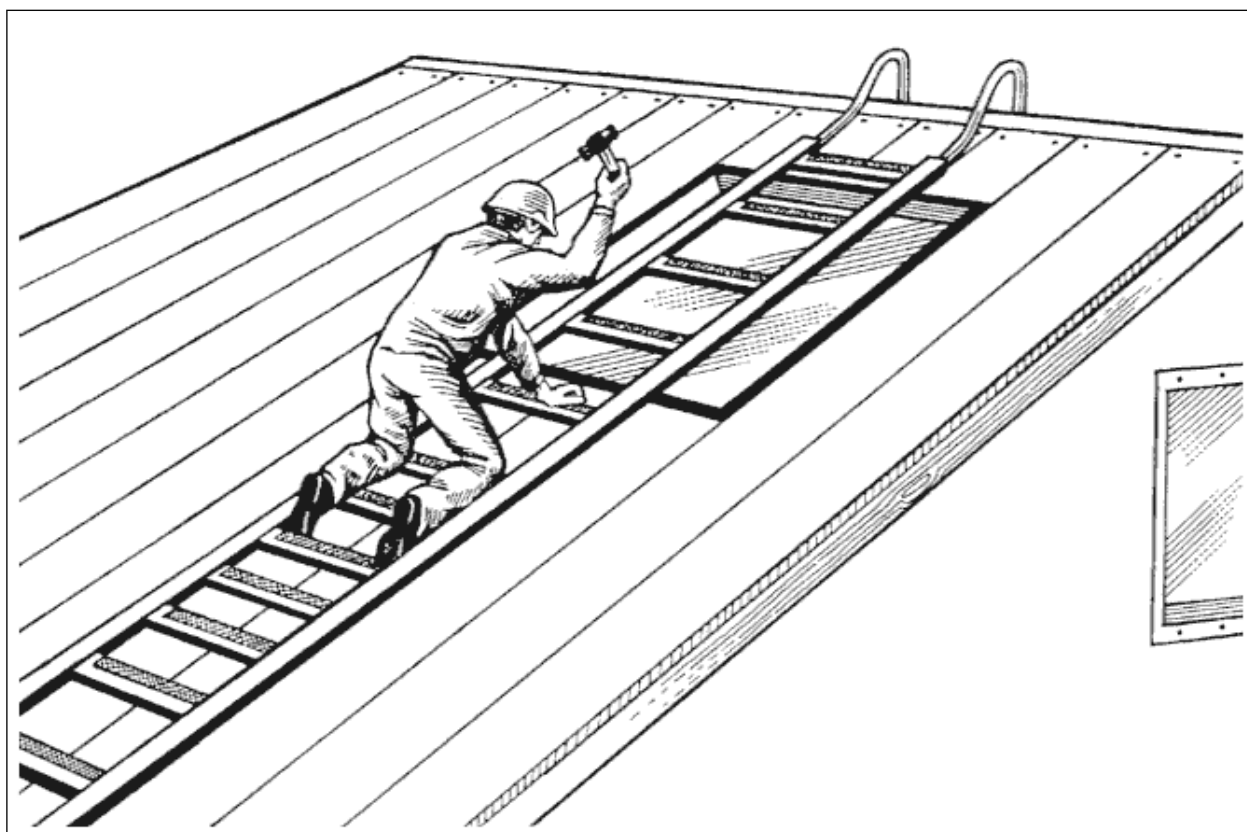
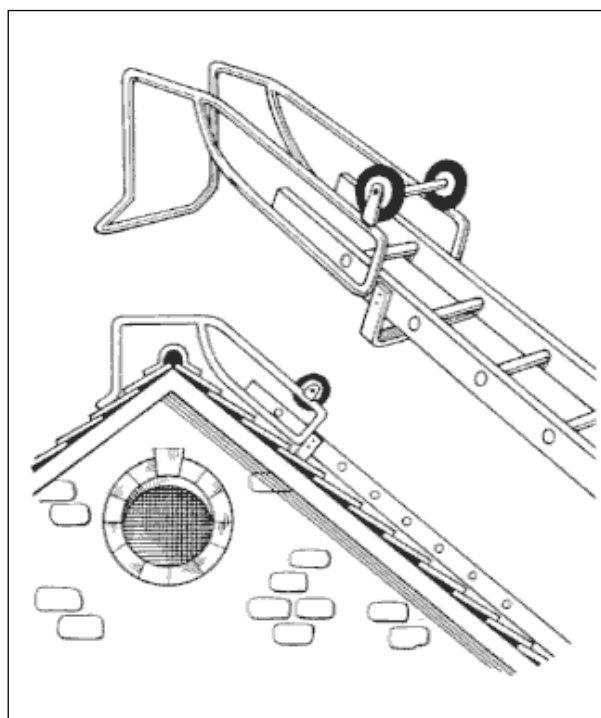


Figura 26. Escada de telhado com ferro para colocar sobre a empena do telhado.



7.2 Montagem de estruturas em aço

A montagem de estruturas e armações de edifícios em aço implica trabalhar em locais elevados e em posições expostas. As taxas de incidência de ferimentos e de morte de trabalhadores de montagens de aço são muito superiores às dos trabalhadores da indústria da construção no seu todo que, em si, já são elevadas.

Porque muitas das vezes o tempo dispendido nos pontos de trabalho individuais é relativamente curto, é frequente não se utilizar andaimes de acesso, pelo que os montadores de estruturas de aço realizam muitas tarefas em situações desnecessariamente perigosas, pela crença errónea na sua própria invulnerabilidade.

7.2.1 Planeamento do projecto

Se trabalha em montagens de aço deve saber quais as precauções de segurança que devem sempre ser tomadas antes do início do seu trabalho no estaleiro. É essencial que a segurança das montagens de aço comece na fase de projecto. Os autores da concepção de trabalhos de estrutura de aço devem possuir suficiente experiência de obras para compreender plenamente os problemas da montagem de aço, tais como: as posições de união que afectam as sequências de montagem, a acessibilidade das ligações, os dispositivos de fixação para as plataformas de trabalho e os meios de acesso e pesos em função da capacidade dos guindastes.

Os autores do projecto devem fornecer informações suficientes de modo a que o empreiteiro incumbido da montagem saiba tomar as precauções necessárias para garantir a estabilidade da estrutura de aço durante a montagem. Por sua vez, o empreiteiro deve apresentar o método de montagem proposto para aprovação pelo autor do projecto. Um método de trabalho seguro é identificar os perigos e dificuldades que podem provocar desvios no projecto de sequência de montagem.

7.2.2 Supervisão

Porque os fabricantes e os montadores de estruturas de aço são frequentemente de empresas diferentes, é necessário um supervisor do empreiteiro principal para garantir que todos os procedimentos, controlos e inspecções são cumpridos, incluindo a autorização de modificações ou alterações introduzidas.

7.2.3 Preparação do trabalho

Como a montagem de estruturas de aço se processa normalmente nas fases iniciais de um projecto, antes de arrumar e preparar o estaleiro, as medidas de armazenamento e de manuseamento dos elementos de aço prefabricados são frequentemente fortuitas, não existindo muitas vezes um acesso em condições nem liberdade de movimento para o transporte, e guindastes. A construção prévia das placas de betão do piso térreo, das estra-

das de acesso e das áreas pavimentadas para estacionamento incentivará a utilização de guindastes, de andaimes de torre e de plataformas móveis e contribuirá para um estaleiro mais arrumado e seguro. A concepção da área de armazenamento de aço e materiais tem de providenciar a movimentação dos veículos e guindastes sem risco de colisão.

Para auxiliar na elevação e movimentação seguras de aços estruturais com o guindaste, ou com gruas de mastro e tirantes, quando não puderem ser utilizados guindastes, devem existir indicações claras sobre o peso dos componentes e, sempre que possível, marcas indicando os pontos de fixação adequados para as lingas. Deve usar, sempre que praticável, cabos manuais ligados aos elementos deslocados.

Deve monitorizar-se constantemente as condições meteorológicas, particularmente o vento e a chuva. É perigoso utilizar guindastes com ventos fortes e trabalhar estruturas de aço com ventos fortes e superfícies molhadas.

Em regra são fornecidos pernos de fixação que se fixam antes de chegarem os montadores das estruturas de aço, sendo a sua importância frequentemente subestimada. Erros de posicionamento, alinhamento e nivelamento, podem gerar improvisação, sendo necessário proceder a um controlo cuidadoso, antes de iniciar a montagem. Numa fase inicial da construção podem ser aplicadas cargas excessivas nos pernos, com perigo de colapso, pelo que deve ser aplicado um reforço temporário, sob a forma de apoios ou de tirantes. Muitos colapsos ocorridos são causados pela não utilização de reforços adequados ou por desvios das medidas projectadas para garantir estabilidade. O projecto de montagem deve prever o fornecimento de tirantes, apoios, reforços e ligações temporárias em número suficiente. Durante a montagem com o guindaste devem estar sempre fixados dois cabos manuais a cada uma das extremidades da estrutura de aço. Os trabalhadores que controlam a colocação da estrutura de aço com os cabos manuais, devem estar situados a uma distância segura mínima de 5 m do ponto de colocação.

Pontos a recordar:

- Tentar poupar tempo reduzindo o número de pernos utilizados nas conexões é uma prática perigosa.
- Não trabalhe com ventos fortes ou em estruturas de aço molhadas.

7.2.4 Meios de acesso a áreas de trabalho

Por causa da convicção errada, de que os montadores de estruturas de aço são um grupo, com competências que lhes permitem cuidar de si próprios, em todas as situações, actividades perigosas como subir por aço nu, andar sobre vigas (pés na flange de topo) e abrir as pernas (pés nas flanges inferiores) são vulgares. Em geral não existem dificuldades técnicas ou práticas que obstem ao fornecimento e utilização de plataformas de trabalho, plataformas e posições de trabalho para uso dos montadores, que trabalham em estruturas. Na maior parte dos casos, o trabalho pode ser planeado e as plataformas concebidas para ser fixadas ao nível do solo, elevadas com os componentes e removidas por guindaste após a utilização. Em muitos casos não há razão para que escadas fixadas a pilares antes da montagem não possam ser utilizadas para o acesso vertical. Se estiverem ligadas a pegos fixadas na estrutura de aço, não precisará de ser colocado em risco quando as escadas são retiradas, por exemplo, ao ser elevado pelo guindaste, após terem sido fixadas as linguas.

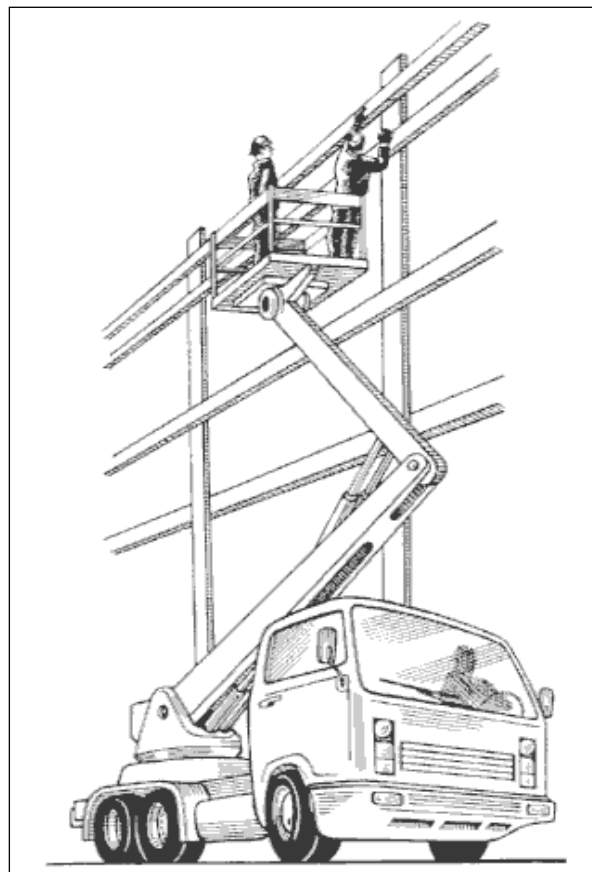
O planeamento do projecto deverá incluir sempre o fornecimento, tão cedo quanto possível, de acesso horizontal entre pontos de armações estruturais por meio de escadas permanentes e passarelas completas com guarda-corpos. Antes disso acontecer devem ser utilizadas plataformas longas de madeira ou com barras de metal como passagens temporárias. Quando o trabalho se processa acima dos 6 m, ou à altura de dois pisos, deve ser instalado um soalho temporário com pranchas unidas. Em muitos casos é possível utilizar torres de andaimes móveis e plata-

formas móveis hidráulicas extensíveis, se existir segurança acrescida (figura 27): se o estaleiro for arrumado, se forem fornecidos percursos de acesso e se forem montadas placas térreas e soalhos temporários assim que possível.

A utilização pontos de escoramento suficientes, e devidamente utilizados, as redes de segurança, bem como os cintos e arneses de segurança, podem salvar vidas ou prevenir ferimentos graves provocados por quedas, uma vez que as suas vantagens globais superam possíveis inconvenientes (figura 28). De preferência, deve usar-se um arnês em vez de um cinto. Deve instalar-se uma rede de segurança sempre que aqueda potencial seja de uma altura superior a dois pisos (figura 29).

A montagem de estruturas de aço envolve bastantes actividades de manusea-

Figura 27. Plataformas hidráulicas móveis proporcionam um meio de acesso seguro para montadores de estruturas de aço.



mento e elevação manuais que podem causar ferimentos nas costas e prender as mãos ou os pés. Precisar de formação adequada relativamente aos métodos seguros de manuseio e de elevação e deverá usar sempre equipamento de protecção individual adequado.

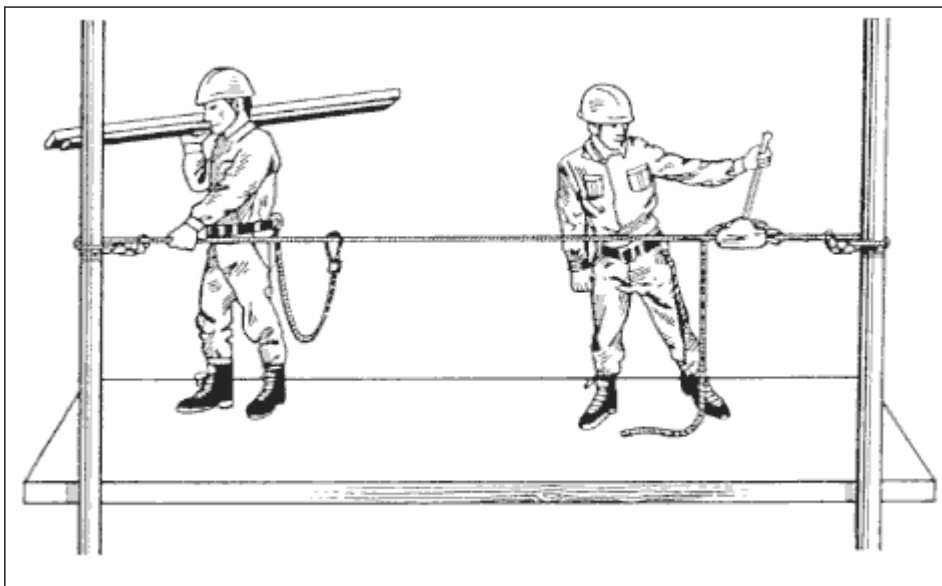
Ponto a recordar:

- Se subir ou andar em aço nu, acabará por cair, mais tarde ou mais cedo.

Debate

- Por que motivo é tão elevada a incidência de acidentes na montagem de estruturas de aço?
- Descreva o que pode ser feito para melhorar a segurança antes do início da montagem de estruturas de aço.
- Quais são as principais formas de prevenir acidentes durante a montagem de estruturas de aço?
- Como pode resolver os problemas da disponibilização de acesso seguro e de áreas de trabalho seguras?
- Que equipamento de protecção pessoal deve ser utilizado durante a montagem de estruturas de aço?

Figura 28. Utilização de cintos e de arneses de segurança, formas diferentes de proporcionar pontos de escoramento para cabos de segurança.



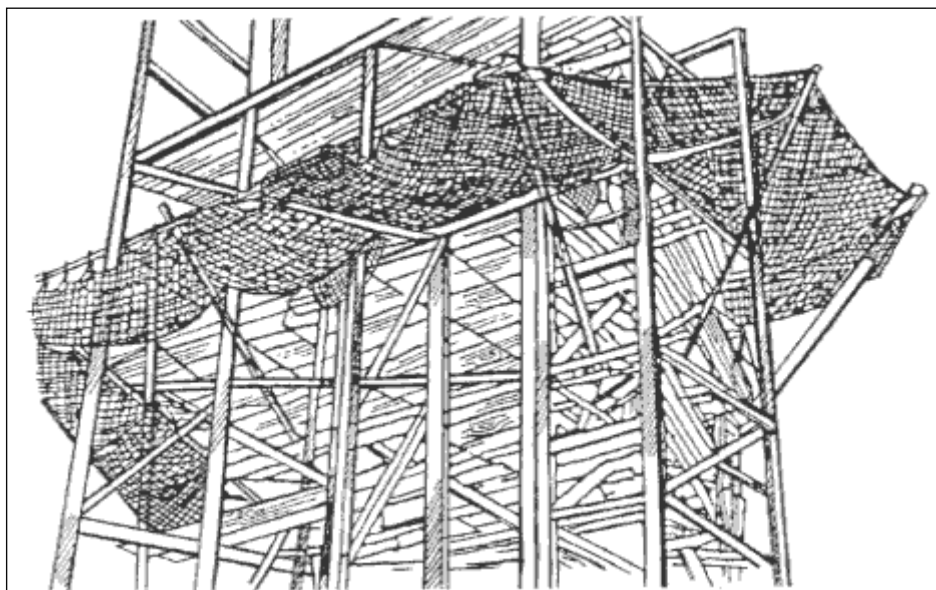


7.3 Trabalho sobre água

Cair na água e afogar-se, ou ser arrastado por correntes é um perigo sempre presente quando se trabalha sobre água ou junto de água. Mesmo que seja um bom nadador, deve cumprir sempre as seguintes precauções:

- Certifique-se de que a plataforma de trabalho está segura e não apresenta riscos de tropeçar em (ferramentas, fios, madeira ou tijolos).
- As superfícies rapidamente se tornam escorregadias, pelo que devem ser imediatamente tratadas, quer limpando-as, quer aplicando brita, sal industrial, ou areia.
- Certifique-se de que as escadas de acesso, os guarda-corpos e os rodapés estão correctamente fixados.
- Use sempre capacete de segurança, pois se for atingido na cabeça e cair na água, ficará em grande risco.
- Use colete de salvação e certifique-se de que está devidamente apertado.
- Use as redes de segurança ou o arnês de segurança fornecidos.
- Certifique-se de que existem bóias com cordas de segurança à mão para uso imediato.
- Certifique-se se existe um barco salva-vidas com tripulante enquanto trabalha por cima de água. Se trabalhar em águas de

Figura 29. Redes de segurança impedem a queda dos montadores de estruturas de aço.



maré ou num rio com corrente forte, o barco tem de possuir um motor com um dispositivo de arranque rápido.

- Certifique-se de que conhece a rotina para accionar o alarme e o exercício de salvamento.

Pontos a recordar:

- Não trabalhe sozinho sobre água.
- Verifique o número de trabalhadores regularmente para garantir que ninguém desapareceu.

Debate

- Que acção deve tomar se um colega cair em águas profundas ou com corrente forte?

7.4 Demolições

As principais causas de acidentes durante demolições são:

- a escolha de um método incorrecto de demolição;
- um local de trabalho inseguro;
- o colapso accidental do edifício em demolição, ou de uma estrutura adjacente, devido à falta de apoio temporário.

7.4.1 Planeamento e formação

A demolição de um edifício em segurança depende em larga medida do seu conhecimento e experiência, enquanto supervisor, e das suas competências como trabalhador de demolições. Contudo, há medidas fundamentais que os gestores têm de adoptar, antes que comece a trabalhar no estaleiro.

As demolições têm de ser supervisionadas por pessoas com conhecimentos profundos, não só dos processos de demolição,

mas também dos princípios de construção. Em primeiro lugar, é necessário investigar as características físicas e o desenho do edifício a demolir, para escolher um método de trabalho seguro. A estrutura dos edificios encerra diversas forças e tensões, quer se trate de edificios de betão, tijolo, pedra, aço ou madeira. Quando o edifício está concluído, estas forças e reacções encontram-se compensadas e em equilíbrio, gerando estabilidade. O corte ou remoção de um elemento de sustentação de carga pode desequilibrar as forças, perturbar o equilíbrio e causar o colapso de parte ou da totalidade do edifício. Edifícios mais recentes, que são estruturas pós-tensionadas, tensionadas não ligadas ou tensionadas progressivamente à medida que a construção avança, representam problemas específicos. A realização de inquéritos preliminares pelo cliente ou pela autoridade local pode mostrar esses problemas. As propostas de demolição devem ser fixadas por escrito, numa declaração de método que anexará também desenhos, ou esboços revelando a sequência das operações, bem como a maquinaria e equipamento que serão usados, incluindo os equipamentos de protecção pessoal.

As demolições são um processo eminentemente perigoso, pelo que lhe é exigido (bem como a todos os trabalhadores em obra) que use equipamento de protecção individual (EPI), incluindo capacete, luvas e calçado de segurança (ver capítulo 12). A presença de entulho e de poeira, trabalhos como o corte de Pernos ou de rebites, exigem o uso de protecção ocular, com óculos de segurança ou viseiras. O uso de EPI é uma parte essencial da sua formação nos princípios e métodos básicos de demolições em segurança.

Antes de iniciar a demolição, todos os serviços fornecidos ao edifício ou estrutura têm de ser desligados. O cumprimento inadequado desta norma pode provocar choques eléctricos, fugas de gás, incêndios, explosões ou inundações. Devem ser tomadas medidas para manter o público devidamente

afastado do estaleiro, devendo ser construída em seu redor, sempre que possível, uma vedação de altura igual ou superior a 2 m.

Pontos a recordar:

- Planeie previamente a demolição e execute-a de acordo com o plano.
- Elabore por escrito o método para o seu estaleiro de demolição.

7.4.2 O processo de demolição

Deve procurar adoptar-se métodos que não exponham os trabalhadores a quedas em altura. Embora seja habitualmente correcto reduzir gradualmente a altura de um edifício e proceder à sua demolição pela ordem inversa da construção, um colapso deliberadamente, a utilização autorizada de explosivos, uma bola de demolição num guindaste, ou um braço demolidor podem, por vezes, ser o método de demolição mais rápido e económico, permi-

tindo que se concluam os trabalhos ao nível do solo. É perigoso deixar de pé paredes ou partes de paredes que podem desmoronar-se sob a acção de ventos fortes. Seja qual for o processo adoptado, não deve permitir a acumulação de entulho contra as paredes ou sobre os pisos, com o consequente risco de sobrecarga da estrutura. Recorra a condutas de entulho em vez de atirar o material para baixo, mesmo que se trate de estaleiros isolados.

Sempre que exequível, evite trabalhar directamente a partir de partes do edifício ou estrutura que está a demolir, como, por exemplo, de pé no topo de uma parede de tijolo. Regra geral, essa posição implica que esteja a trabalhar com apoios deficientes para as mãos e para os pés.

Sempre que não for possível trabalhar em segurança a partir de um edifício, deve ser fornecida uma plataforma de andaime, autoportante e independente da parte em demolição (figura 30). Particularmente em

Figura 30. Uma plataforma de andaime a partir da qual é possível executar trabalhos de demolição em segurança.



estruturas de tijolo e de alvenaria, grande parte do trabalho pode ser executado a partir de andaimes, sendo o material deixado cair no interior do edifício. Também podem ser utilizadas cabinas de transporte de pessoas ou plataformas de trabalho móveis eléctricas para trabalhar em altura. Pode ser necessário, por vezes, usar redes de segurança ou arneses de segurança.

7.4.3 Reservatórios e recipientes

A utilização de processos a quente, como corte à chama para demolir, ou desmantelar equipamento que conteve materiais inflamáveis, tem provocado muitas mortes e ferimentos graves. É essencial tornar seguros esses reservatórios e recipientes antes de iniciar os trabalhos, devendo obedecer sempre a um sistema de autorização de trabalho. Normalmente é mais fácil garantir que uma concentração inflamável de vapores não está presente num reservatório do que remover os resíduos. Os incêndios provocados por resíduos durante a demolição são comuns. No caso de recipientes pequenos com capacidade até cerca de 50 metros cúbicos, quer os vapores, quer os resíduos podem ser habitualmente removidos por evaporação, um processo frequentemente impraticável em recipientes maiores. A natureza e a distribuição dos resíduos é, por conseguinte, um factor chave na decisão sobre as técnicas a usar. Há outras formas de cortar reservatórios e tambores utilizando processos a frio, os quais devem ser ponderados antes de adoptar um processo a quente.

7.4.4 Perigos para a saúde

É frequente verificarem-se perigos traieiros e inesperados para a saúde durante demolições, devido à exposição a poeiras e vapores. Os efeitos de curto prazo de vapores tóxicos ou de gaseamento agudo surgem quando se abre um recipiente sem isolamento, purga ou limpeza prévia e adequada, ou quando se ganha acesso a um

recipiente sem tomar precauções. Outra causa é o corte com chama de recipientes pintados com tinta de zinco ou de cádmio. Os envenenamentos sistémicos ou de longa duração têm origem no corte com chama de aço pintado com chumbo e na inalação de poeiras ou vapores de depósitos químicos. O inquérito sobre o estaleiro deveria ter avaliado o risco e a declaração do método de trabalho deveria definir sistemas de autorização de trabalho, o uso de aparelhos respiratórios, de respiradores aprovados e de equipamento adequado.

A exposição a materiais com amianto é actualmente um risco particular das demolições. Na verdade, pode afirmar-se que os trabalhadores de demolições correm maior risco, em consequência da presença de amianto. Isto aplica-se em particular à exposição ao amianto azul, comumente utilizado no isolamento aplicado por *spray* em vigas e na face inferior de tectos e de telhados, como protecção contra incêndios, ou como isolamento térmico.

Devem adoptar-se precauções rigorosas para evitar contaminar a atmosfera geral e impedir que se inale as poeiras. Os materiais contendo amianto têm de ser removidos isoladamente, sendo obrigatório usar aparelho respiratório com pressão positiva e vestuário de protecção e possuir formação sobre o seu uso e sobre as técnicas de remoção de amianto (ver capítulo 12). Sempre que possível, devem adoptar-se métodos de remoção de amianto a molhado em detrimento de métodos a seco. Os gestores devem tomar medidas especiais para a remoção segura de entulho contaminado com amianto.

Pontos a recordar:

- Nunca trabalhe num reservatório ou recipiente fechado sem uma autorização de trabalho escrita.
- Verifique sempre se existe amianto no edifício a demolir.

Debate

- Que procedimentos devem ser seguidos antes do início da demolição?
- Como deve prosseguir a demolição?
- Quais são os perigos comuns para a sua segurança e que precauções deve tomar?
- Quais são os perigos especiais para a sua saúde e que precauções deve tomar?

7.5 Espaços confinados

7.5.1 Perigos

Todos os anos se verificam acidentes graves e fatais causados por pessoas que entram em espaços confinados sem terem sido realizados os testes necessários ou fornecidos os equipamentos de salvamento correctos. Em muitos casos o salvamento terminou em tragédia, com a morte do salvador deficientemente equipado e com a morte da pessoa que se pretendia salvar. Embora um reservatório fechado com uma abertura de acesso restrito possa ser o exemplo óbvio de um espaço confinado, a definição pode incluir, câmaras de visita abertas, esgotos, valas, pilares perfurados, tubos, condutas, caves fechadas e outros espaços com ventilação inadequada.

A falta de oxigénio, ou a presença de gases tóxicos ou inflamáveis, podem dar origem a atmosferas perigosas. Estas situações resultam de gases de exaustão de equipamentos e de meios de transporte, à formação de dióxido de carbono em solos calcários, à decomposição de lamas em esgotos, a fugas de condutas de gás, à formação de ferrugem em metais, à presença de gasolina e a diversos tipos de resíduos de fábricas e de instalações industriais. Trabalhar em espaços confinados pode ser perigoso, se forem executados trabalhos de pintura, usados adesivos para fixar ladrilhos em pavimentos e fluidos de limpeza.

Muitos destes acidentes poderiam ter sido evitados se os supervisores/encarregados e os trabalhadores tivessem recebido formação adequada e estivesse a ser aplicado um sistema de autorização de trabalho e autorização de acesso.

Se estiver activamente envolvido em trabalhos em espaços confinados, tem de possuir boa forma física, estar devidamente formado para a sua realização e possuir o adequado equipamento de protecção individual (EPI). Não deve esquecer-se que uma deficiência de oxigénio pode provocar a perda de consciência, os vapores tóxicos podem ainda causar tonturas e uma sensação de enjoo e determinados gases podem ser inflamáveis ou explosivos.

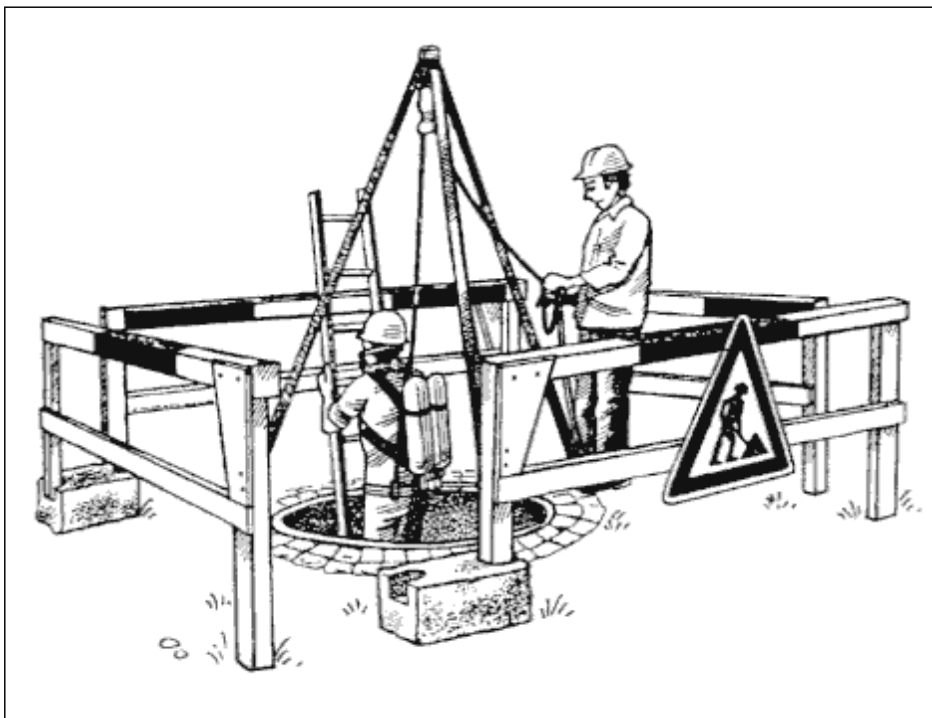
7.5.2 Precauções de segurança

É essencial tomar as seguintes precauções antes de entrar num espaço confinado, independentemente do tipo de trabalho que pretende executar.

- Nunca entre sem instruções de um encarregado e sem uma autorização escrita de acesso ou uma autorização para trabalhar.
- É obrigatório fornecer equipamento para monitorizar a atmosfera com intervalos frequentes, devendo a monitorização ser feita por uma pessoa competente. Não deverá entrar-se no espaço confinado até a pessoa competente se certificar de que o acesso é seguro.
- Deve existir ventilação forçada para remover e diluir gases perigosos e fornecer ar fresco.
- A monitorização deve continuar enquanto os trabalhos prosseguirem, e terá de sair imediatamente do espaço confinado se lhe disserem para o fazer.
- Deverá ter recebido formação e instruções adequadas sobre as precauções a tomar, incluindo o uso do aparelho respiratório de emergência.

- Todas as pessoas que se encontram dentro do espaço confinado devem usar arneses de salvação com cabos de segurança unidos a um ponto fora do espaço.
 - Nunca podem estar menos de duas pessoas presentes quando são realizados trabalhos num espaço confinado. Uma pessoa deve estar a vigiar, no exterior do espaço confinado para poder executar as manobras de salvamento ou prestar assistência, se necessário. Também tem de estar disponível acesso rápido a assistência de emergência e assistência em caso de acidente.
 - Deve ser estabelecido um procedimento de salvamento de emergência adequado, com a atribuição de deveres específicos a determinadas pessoas. Se fizer parte deste procedimento, certifique-se de que compreende claramente aquilo que tem de fazer. Mesmo pensando que estão em causa vidas humanas, tem de cumprir os procedimentos .
 - Se estiver a trabalhar num espaço confinado perto de uma estrada ou área pública, certifique-se se foram colocadas guardas e exibidos os sinais de trânsito adequados.
 - Certifique-se recebeu formação adequada ministrada por uma pessoa competente sobre o uso de equipamento de segurança e salvamento.
- Alguns destes pontos são ilustrados na figura 31.

Figura 31. Quando entrar num espaço confinado, utilize um cabo de segurança com uma segunda pessoa presente e um aparelho respiratório autónomo.



7.5.3 Equipamento de segurança e salvação

Sempre que forem realizados trabalhos num espaço confinado, devem ser fornecidos os seguintes equipamentos:

- um dispositivo de teste atmosférico (a empresa disponibiliza contadores e lâmpadas);
- dois arneses de salvação com cabos de comprimento adequado em função da localização do estaleiro de construção;
- lanternas ou lâmpadas próprias para atmosferas inflamáveis;
- pelo menos um aparelho respiratório adequado completo (cartucho, garrafa ou filtro) e um pacote respiratório de emergência;
- equipamento de primeiros socorros;
- dispositivo de combate a incêndios;
- um alarme audível para pedir ajuda;
- equipamento de ressuscitação;
- meio de comunicação com os trabalhadores à superfície.

Pontos a recordar:

- Nunca trabalhe sozinho num espaço confinado.
- Nunca confie nos seus sentidos para definir se uma atmosfera é perigosa.
- Nunca tente eliminar vapores e gases com oxigénio puro, por causa do risco de ser envolvido num incêndio se existir uma fonte de ignição.
- Nunca dependa de respiradores de cartucho, garrafa ou filtro em espaços confinados.

Debate

- Em que tipo de trabalhos de construção poderá encontrar espaços confinados e atmosferas perigosas?
- Já alguma vez trabalhou num espaço confinado?
- Que espaço era? Foram tomadas as precauções acima descritas?
- Um trabalhador desfalece num espaço confinado. O que deve fazer?

7.6 Estacas

7.6.1 Precauções gerais

Há perigos comuns a todos os tipos de colocação de estacas, sendo necessário tomar as seguintes precauções:

- os operadores de máquinas de colocação de estacas devem ter mais de 18 anos e formação adequada;
- antes de colocar as estacas, devem ser localizados e protegidos todos os serviços subterrâneos. Deve verificar-se que não existem caves, cursos de água subterrâneos ou condições do solo que possam constituir perigo;
- deve existir uma base firme e nivelada para o guindaste ou terão de ser fornecidas bases próprias para guindastes;
- durante os trabalhos de colocação de estacas deve usar capacete de segurança, bem como protectores auditivos e oculares sempre que necessário;
- todos os guindastes, dispositivos de elevação e equipamentos elevatórios têm de possuir os respectivos certificados de ensaio e de inspecção obrigatória e as dimensões correctas para o trabalho;
- deve dar-se particular atenção ao risco de danificação dos equipamentos elevatórios por arestas vivas;

- os guindastes utilizados para subir ou descer trabalhadores têm de ser munidos de uma alavanca automática para accionamento em caso de incapacidade do operador. A descida só deve poder ser operada com o guindaste ligado e o trabalhador deve ser transportado numa cabina construída para o efeito, não podendo rodar ou bascular;
- deve exigir-se, que os empreiteiros responsáveis pela colocação de estacas apresentem uma declaração de método escolhido por escrito, especificando as medidas a adoptar, as precauções relevantes para o tipo de estacas que usam;
- a formação adequada e as informações prestadas enquanto encarregado ou trabalhador devem estar relacionadas especificamente com o método.

7.6.2 Estacas perfuradas

Poderá ser necessário entrar num furo para inspecção ou para o desbastar gradualmente, sendo necessário tomar determinadas precauções antes do acesso:

- o furo deve ter um diâmetro mínimo de 75 cm;
- o furo deve ser tratado como um espaço confinado, devendo ser seguidas estritamente as precauções já mencionadas para garantir uma atmosfera satisfatória;
- os resíduos do furo devem ser removidos;
- deve descer para um furo em contentores, correntes ou cabinas construídos para o efeito, munidos de um dispositivo anti-rotação. A fonte de alimentação do equipamento elevatório deve estar sempre ligada enquanto houver alguém abaixo da superfície;
- deve usar um arnês de segurança durante os trabalhos num furo;
- todos os trabalhadores de furos devem ter recebido formação e adquirido competências de salvamento em furos

profundos, devendo ser realizados periodicamente exercícios de salvamento:

- deve estar sempre presente um monitor que tenha contacto visual consigo dentro do furo;
- tem de existir iluminação adequada com voltagem reduzida de segurança e um meio de comunicação a partir do furo.

Sempre que possível, deve evitar-se a entrada de trabalhadores em furos de estacas, privilegiando-se o recurso a câmaras de televisão e outras técnicas de inspecção remota.

Ponto a recordar:

- Use sempre equipamento de protecção durante os trabalhos de colocação de estacas.

Debate

- Quais são os perigos da colocação de estacas e o que deve ser feito para o evitar?

8. Veículos

8.1 Causas de acidentes

Subjacente à maioria dos acidentes de trânsito em estaleiros está a incapacidade para planear um sistema de trabalho em segurança e formação adequada aos trabalhadores para que seja cumprido. Contudo, as causas comuns imediatas são uma combinação dos seguintes factores:

- técnicas de condução deficiente que incluem a marcha-atrás em ângulo morto;
- imprudência ou ignorância de perigos especiais como, por exemplo, trabalhar perto de catenárias ou de escavações;
- transporte de passageiros não autorizados;
- manutenção deficiente dos veículos;
- sobrecarga ou carga mal distribuída;
- congestionamento do estaleiro;
- concepção deficiente das vias de tráfego;
- ausência de estradas adequadas, combinada com solo desnivelado e entulho.

8.2 Precauções de segurança

O transporte pode incluir camiões, camiões basculantes, tractores e atrelados, bem como pequenos carros basculantes. O trabalhador deve receber formação adequada como condutor e se conduzir ou atravessar um veículo numa via pública, deverá possuir carta de condução nacional. Ter todos os condutores com carta de condução constitui uma boa prática. A formação deve incluir instruções sobre a condução em inclinações íngremes, para aprender, por exemplo, que, quando praticável, deve conduzir o veículo no sentido ascendente e descendente de uma superfície inclinada em vez de a atravessar.

Os percursos devem estar nivelados, marcados e planeados de forma a evitar potenciais perigos como, catenárias e solos íngremes. Sempre que possível, deve ser

utilizado um sistema de sentido único. Devem ser fixados limites de velocidade, claramente visíveis, que serão reduzidos no caso de más condições no estaleiro e perto de trabalhos em curso.

Se os percursos passarem perto de estruturas aéreas ou de catenárias, pode evitar-se o contacto com a construção de barreiras tipo postes de baliza (figura 32). O poste transversal deve ser de material rígido, de preferência madeira, e pintado em duas cores de aviso contrastantes. No caso de linhas eléctricas, deve ser colocada uma barreira de ambos os lados da linha com um afastamento horizontal mínimo entre si de 6 m. Se se estiver a operar um guindaste numa área de catenárias, deverá certificar-se que foram tomadas medidas prévias junto da empresa de electricidade para que a energia seja desviada ou cortada durante a utilização do guindaste.

Os trabalhadores são frequentemente atingidos por veículos em marcha-atrás. Esta manobra deverá com a ajuda de um outro trabalhador mantendo contacto visual permanente com ele. Se ninguém estiver disponível, verifica-se se o caminho está livre e dá-se um sinal claro antes de fazer marcha-atrás. Actualmente, os veículos possuem um dispositivo de aviso audível, por exemplo, uma buzina ou uma sirene de aviso que soa quando se mete a marcha-atrás. O condutor não deve confiar exclusivamente nestes dispositivos.

Um veículo sem ninguém no seu interior deve ter o motor desligado, com a mudança engrenada em ponto morto, excepto se estiver em posição nitidamente inclinada, e o travão de mão accionado. Em solo inclinado é ainda necessário calçar as rodas. Os objectos basculantes devem ser descidos quando a máquina não tem operador. Ocasionalmente, se for necessário deixá-los na

posição elevada, têm de ser bloqueados para impedir a sua queda.

Ferimentos nos pés dos condutores e dos seus assistentes durante operações de carga e de descarga são comuns, pelo que deve usar botas ou sapatos de segurança.

A manutenção dos veículos insere-se em três categorias:

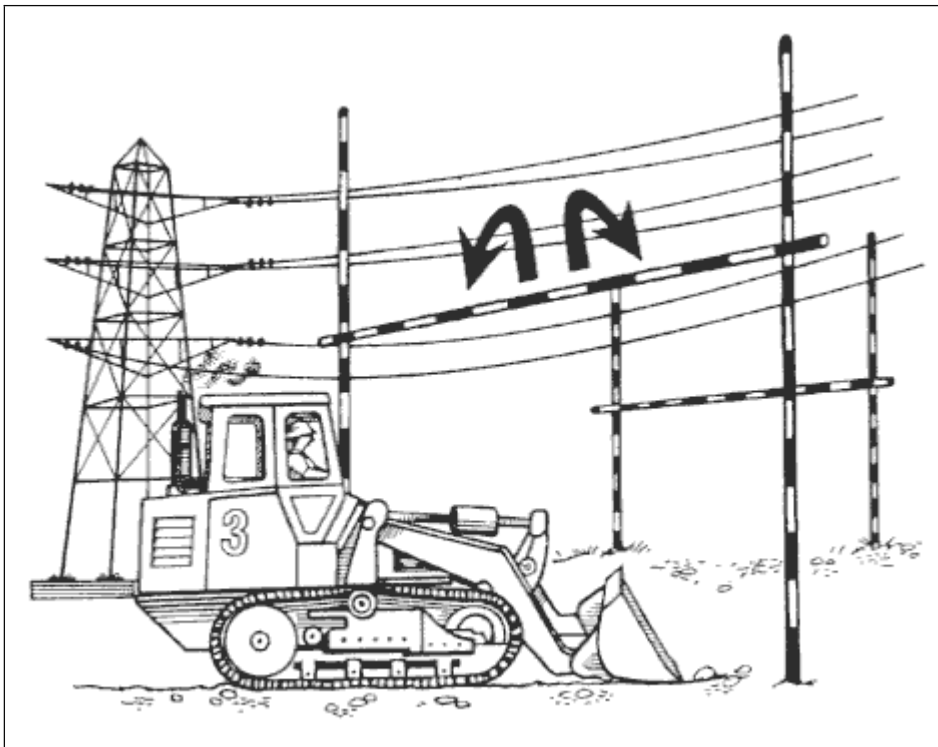
- verificação diária do combustível, água, luzes, pressão dos pneus, óleo e travões (lembre-se do acrónimo CALPOT) pelo condutor;
- verificação semanal por um mecânico;
- realização de revisões periódicas de acordo com as exigências do fabricante.

Deve guardar-se em obra um registo escrito dos trabalhos de manutenção e de reparação efectuados.

Pontos a recordar:

- Mantenha o seu veículo limpo e a cabina sem ferramentas e materiais que possam obstruir os controlos.
- Respeite os limites de velocidade.
- Não transporte passageiros não autorizados.
- Não atravesse terrenos inclinados.

Figura 32. Postes de baliza para obrigar os condutores a baixar o guindaste e os braços de escavadoras, e evitar o contacto com catenárias.



8.3 Capotagens

As quedas de veículos em escavações ou aberturas ocorrem frequentemente quando os veículos se aproximam demasiado da orla de uma escavação e provocam o abatimento do lado, ou quando o condutor se aproxima demasiado da orla para bascular materiais e não consegue travar a tempo. As precauções a tomar incluem as barreiras, os instrutores e as paragens fixas, referidos no capítulo 4. Muitas vezes, os veículos utilizados na indústria da construção são basicamente instáveis e apresentam risco de capotar, pelo que é importante não virar com velocidade excessiva. Os veículos como tractores e camiões elevatórios devem ser equipados com protecções para impedir o condutor de ser atingido por objectos em queda ou de ser atirado para fora da cabina em caso de capotagem.

Ponto a recordar:

- Se o veículo começar a virar-se, permaneça no seu lugar e não tente saltar para fora.

8.4 Cargas

As cargas adequadas para a capacidade do veículo devem ser distribuídas homogeneamente e devidamente fixadas, não devendo projectar-se para além da área base do veículo. Se a projecção for inevitável deve ser claramente assinalada com bandeiras. Uma carga mal distribuída pode provocar a perda de controlo em curvas ou travagens, e cargas deficientemente fixadas podem oscilar ou cair do veículo em andamento. Deve baixar sempre a báscula do camião antes de partir.

As operações de carga e de descarga devem ser parte integrante da formação dos condutores.

Ponto a recordar:

- Utilize os degraus, se montados, caso contrário, utilize as jantes das rodas para sair da cabina; não salte.
- Nunca suba ou desça de um veículo em movimento.

Debate

- Quais são as principais razões de acidentes com veículos em estaleiros?
- Que outras precauções, para além das mencionadas, pode tomar para prevenir acidentes com veículos em estaleiros?

9. Movimentação de materiais

9.1 Guindastes

Antes de utilizar um guindaste num estaleiro, os responsáveis devem considerar todos os factores que podem afectar a sua utilização em segurança, como:

- o peso, a dimensão e o tipo de carga que terá de içar;
- o alcance ou raio máximo exigido, as restrições ao uso, como a presença de catenárias, as condições do estaleiro e o tipo de solo;
- a necessidade de operadores formados e de operadores de sinalização.

9.1.1 Montagem

A montagem e a desmontagem de guindastes devem ser efectuadas exclusivamente por trabalhadores com formação adequada sob a direcção imediata de um encarregado competente e experiente. Deve ser estritamente cumpridas as instruções dos fabricantes.

9.1.2 Sinalização

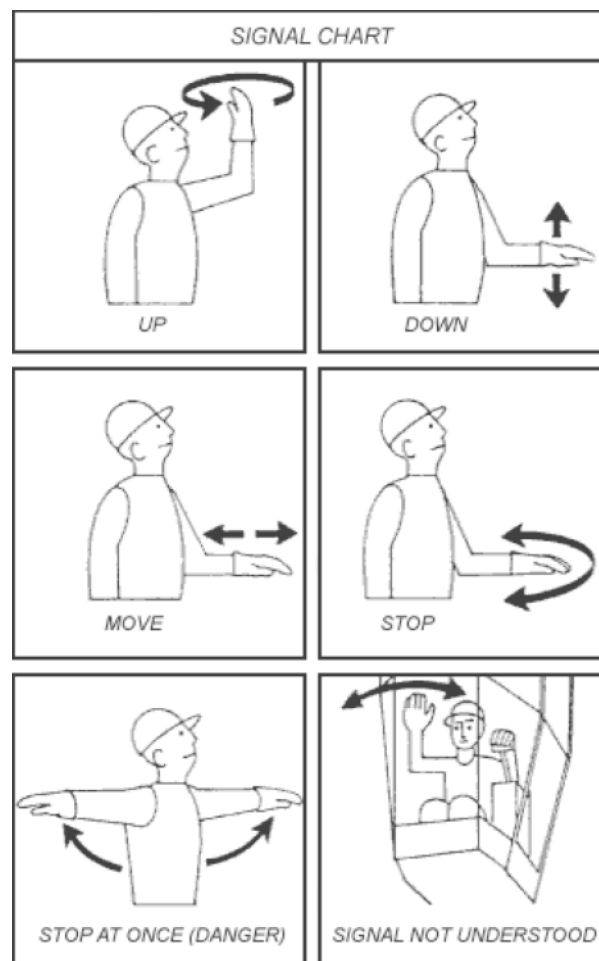
Os operadores de guindastes e os operadores de sinalização devem ser obrigatoriamente maiores de 18 anos, ter recebido formação e possuir experiência suficiente. Deve existir sempre um operador de sinalização, ou um sistema de sinalização, e um meio de comunicação, se o operador do guindaste não conseguir ver a carga durante a operação de elevação. Os sinais manuais devem ser claros, e obedecer a um código ou sistema reconhecido (figura 33).

9.1.3 Sobrecarga

A sobrecarga, que exerce solicitações superiores às capacidades sobre componentes vitais, pode ocorrer facilmente quando nem

o operador nem o encarregado conseguem calcular o peso do material a içar, situação que se verifica com maior probabilidade, no caso de objectos com formas irregulares. Um operador sem a devida formação pode baixar a carga com uma velocidade excessiva e partir o braço do guindaste quando aplica o travão abruptamente. Todos os guindastes devem ser marcados com a sua carga de serviço correcta, que não pode ser excedida durante a utilização do guindaste.

Figura 33. Os sinais manuais para os condutores dos guindastes devem ser claros, distintivos e obedecer a um código ou sistema reconhecido.



No caso de gruas com uma lança em que o raio de operação é variável, deve ser indicada a carga de serviço de segurança para todos os raios da lança. Os guinchos e os blocos com os jogos de polias devem possuir uma marcação similar.

9.1.4 Indicadores de carga segura

Todos os guindastes com braço devem possuir um indicador automático de carga segura que emite um aviso para o operador, habitualmente luminoso, imediatamente antes de ser atingido o limite de carga segura, avisando o operador e outras pessoas próximas, habitualmente com um sino ou sirene, se a carga segura é excedida. O indicador de carga segura é um auxiliar para a operação do guindaste em segurança, mas não a garante.

Por exemplo, não toma em consideração a acção do vento ou se o solo não é resistente. Se se está a içar uma carga que sabe, ou pensa estar perto da carga de serviço segura, não deve proceder-se de imediato à elevação pela altura total. Dever-se-á optar por elevar a carga a uma distância curta e parar para verificar a estabilidade do guindaste antes de prosseguir com a elevação. A oscilação da carga ou o descer rapidamente, o raio do braço pode ser aumentado inadvertidamente por esta flexão. Alguns indicadores também funcionam como disjuntor de sobrecarga. o indicador em derivação para poder elevar uma sobrecarga., não deve ser colocado.

Pontos a recordar:

- Se não puder manter contacto visual permanente com a carga, necessita de um operador de sinalização.
- Tome atenção para não exceder a carga de serviço segura quando tentar libertar uma carga presa.

9.1.5 Inspeção e manutenção

Os guindastes estão sujeitos a desgastes que poderão não ser detectados com facilidade: por exemplo, o metal dos parafusos e componentes similares pode ser sujeito a fadiga. Os guindastes devem ser testados e examinados por uma pessoa competente antes de serem colocados em serviço num estaleiro, bem como subsequentemente inspeccionados em intervalos regulares, em conformidade com os requisitos nacionais. Os programas de verificações do operador e de manutenção recomendados pelo fabricante devem ser cumpridos, e os danos ou defeitos reportados ao encarregado. Nunca utilize um guindaste se pensar que não é seguro.

Os cabos, os travões e os dispositivos de segurança são componentes particularmente susceptíveis. O contacto permanente de cabos metálicos com as polias do braço acelera o desgaste. Os travões são usados constantemente, devendo ser verificados, ajustados ou substituídos periodicamente. Os indicadores de carga segura e outros dispositivos de segurança, como disjuntores de sobrecarga e interruptores de limite de curso são frequentemente susceptíveis de avariar consoante as condições do estaleiro, sendo por vezes desligados deliberadamente.

9.1.6 Guindastes móveis

Um guindaste móvel é instável por inerência, podendo capotar se for utilizado sobre um solo não compactado ou em solo inclinado. A chuva pode amolecer o solo e os estaleiros não nivelados exercem solicitações sobre o guindaste que podem provocar uma sobrecarga accidental.

Em resultado da sua formação como operador de guindaste deverá compreender as vantagens e as limitações das definições do braço (figura 34) e estar consciente dos perigos resultantes da sua não utilização. A elevação no exterior pode ser dificultada ou

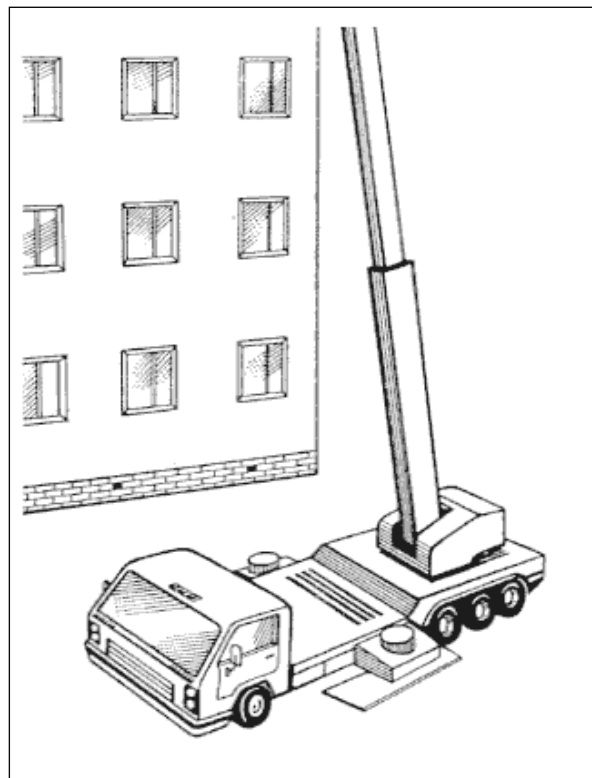
tornada perigosa pela acção do vento. Certifique-se de que existe espaço adequado para o braço ou a lança do guindaste e contrapeso livre do tráfego e de estruturas fixas, como edifícios, e de que nenhuma parte do guindaste ou da carga do guindaste se encontra a menos de 4 m de distância de catenárias sob tensão.

Todos os guindastes devem ser equipados com um gancho de segurança concebido para impedir a deslocação accidental da carga se colidir com algo ou encontrar uma obstrução durante a elevação (figura 35).

Pontos a recordar:

- Está montado um gancho de segurança?
- Há espaço livre suficiente para o braço ou lança do guindaste?
- Certifique-se de que não existem drenos por debaixo das almofadas de apoio do braço.

Figura 34. Os guindastes móveis devem operar com os braços telescópicos estendidos para impedir a capotagem.



9.1.7 Gruas de torre

Para impedir o seu capotamento, uma grua de torre tem de ser escorada ao solo ou contrabalançada ou lastrada de forma segura. Se a grua estiver montada sobre carris, lembre-se que as vias dos carris não podem ser utilizadas como escora. Porque o lastro pode mover-se, deve ser fixado à grua um diagrama do contrabalanço ou do lastro, devendo comparar-se o lastro com esse diagrama sempre que a grua é elevada e após mau tempo.

Certifique-se de que equipamentos como as lingas e correntes utilizadas com a grua não obstruem os acessos ou escadas e não podem enredar-se em maquinaria próxima.

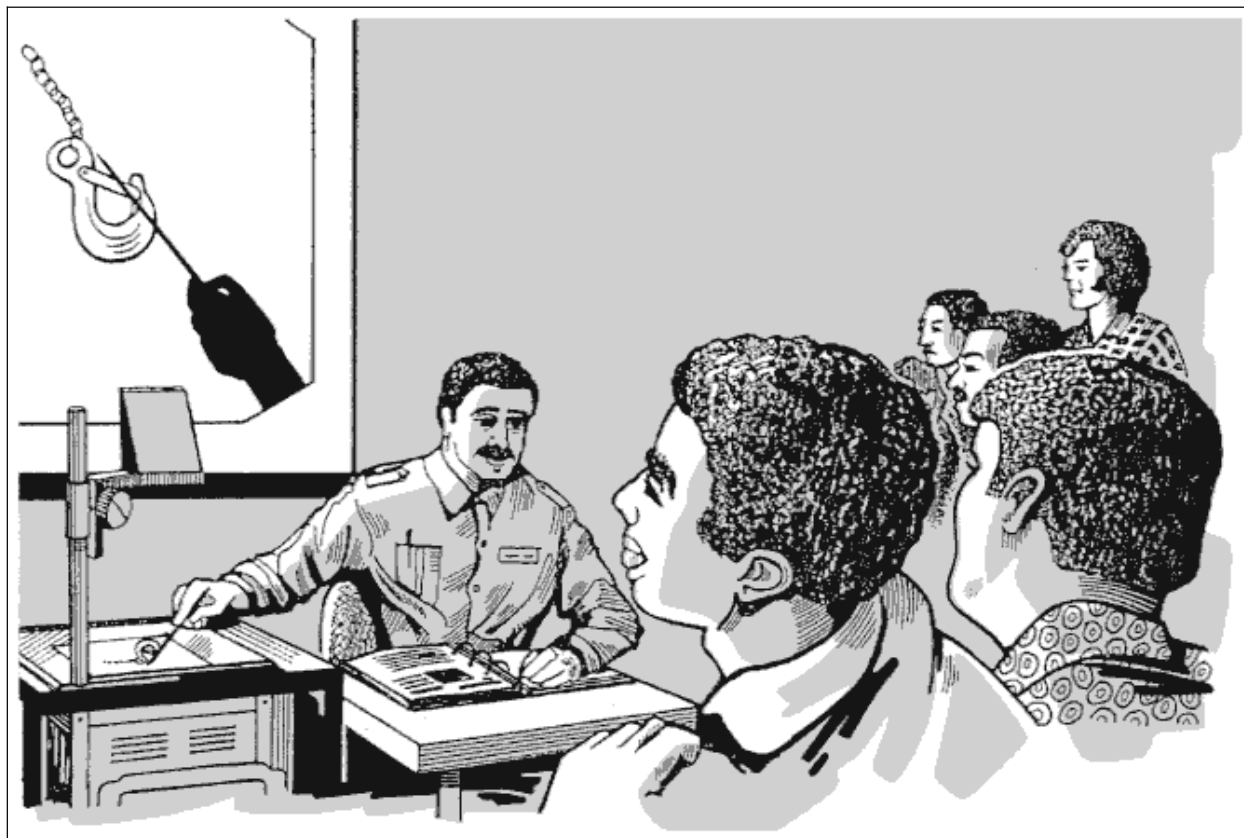
As cargas têm de ser erguidas na vertical, a sua elevação noutra posição pode causar o desmoronamento da grua. Nunca eleve cargas de grande superfície com tempo ventoso.

A localização da grua tem de garantir que o braço ou lança pode oscilar ao vento ou girar 360° em volta da torre. Os fabricantes da grua especificam a velocidade máxima de vento permitida para operar com as gruas de torre em segurança.

Ponto a recordar:

- Nunca suba pela torre ou vá à lança quando a grua está em funcionamento.

Figura 35. Guindastes: a necessidade de um gancho munido de uma lingueta para impedir a deslocação da carga é explicada aos trabalhadores.



9.1.8 Guindastes utilizados em demolições

Uma bola de aço fundido ou um peso suspenso de um braço de guindaste constituem um método de demolição generalizado. Os guindastes como tal não são concebidos para cargas de impacto extremas, como as que provavelmente são provocadas por uma bola de demolição, pelo que devem ser utilizados apenas para deixar cair a bola na vertical em queda livre em operações como a demolição de placas de betão. Não devem ser utilizados para oscilar a bola. As escavadoras convertíveis em guindastes são concebidas para operações de dragagem que implicam carga de impacto e são mais adequadas para utilizar com uma bola. Devem ser cumpridas as recomendações do fabricante da escavadora relativas ao peso e à ligação da bola. Regra geral, o peso da bola de demolição não pode exceder 33 por cento

da carga de serviço segura da máquina nem 10 por cento da carga mínima de ruptura do cabo içador.

Todos os componentes devem ser inspeccionados duas vezes por dia, sendo necessário um nível de manutenção elevado.

Enquanto operador, tem de estar familiarizado com a técnica de demolição por bola. Deve estar protegido do entulho com uma estrutura de protecção em vidro de segurança, ou malha metálica.

9.1.9 Dispositivos de elevação utilizados como guindastes

Máquinas como as escavadoras, as retroescavadoras e as carregadoras frontais são utilizadas como guindastes quando manipulam cargas suspensas por lingas.

As precauções anteriormente referidas para guindastes móveis aplicam-se na generalidade, embora não seja habitual montar um indicador de carga segura e um indicador de raio se a carga içada for menos de uma tonelada.

Independentemente da carga, deve certificar-se de que a máquina a pode elevar com segurança e colocar exactamente onde é necessário.

9.1.10 Lingas e cabos

Só devem ser utilizados cabos e lingas que exibam a marcação da carga de serviço segura. Proteja os cantos de arestas vivas da carga para impedir a danificação das lingas e certifique-se de que apertou as cavilhas das correntes.

Ponto a recordar:

- Certifique-se de que a carga a elevar está devidamente fixada.

Debate

- Como descreveria um guindaste?
- Que condições no estaleiro tornam inseguro utilizar um guindaste?
- Que dispositivos de segurança são utilizados em guindastes?
- Que tipos de equipamentos de elevação estão sujeitos a inspecção e testes?
- Em que devem consistir as inspecções e os testes e com que frequência devem ser realizados?

9.2 Plataformas elevatórias de carga

A plataforma elevatória de carga, utilizada para transportar materiais e equipamentos na vertical, para níveis sucessivos,

à medida que a construção progride, é provavelmente o tipo de equipamento mecânico mais usado na indústria da construção. É constituído por uma plataforma accionada por um guincho com cabo ou por um carreto dentado com o motor e a caixa de transmissão montados sobre a plataforma. Os principais perigos são a queda no poço, para cima da plataforma e a partir de um patamar, ser ferido pela plataforma ou por outros componentes móveis, ou ser atingido por materiais que caem no poço.

9.2.1 Montagem

A montagem, extensão e desmontagem de plataformas elevatórias é um trabalho especializado que deverá executar sob a responsabilidade de um supervisor. A torre ou mastro do dispositivo de elevação estático, tem de ser escorada com segurança a um edifício, ou andaime e mantida na vertical, para evitar que sejam exercidas tensões indevidas sobre a torre que provoquem o desalinhamento e interfiram com a plataforma. As plataformas elevatórias móveis só podem ser utilizadas até uma altura máxima de 18 m, excepto se uma altura superior for especificada pelo fabricante.

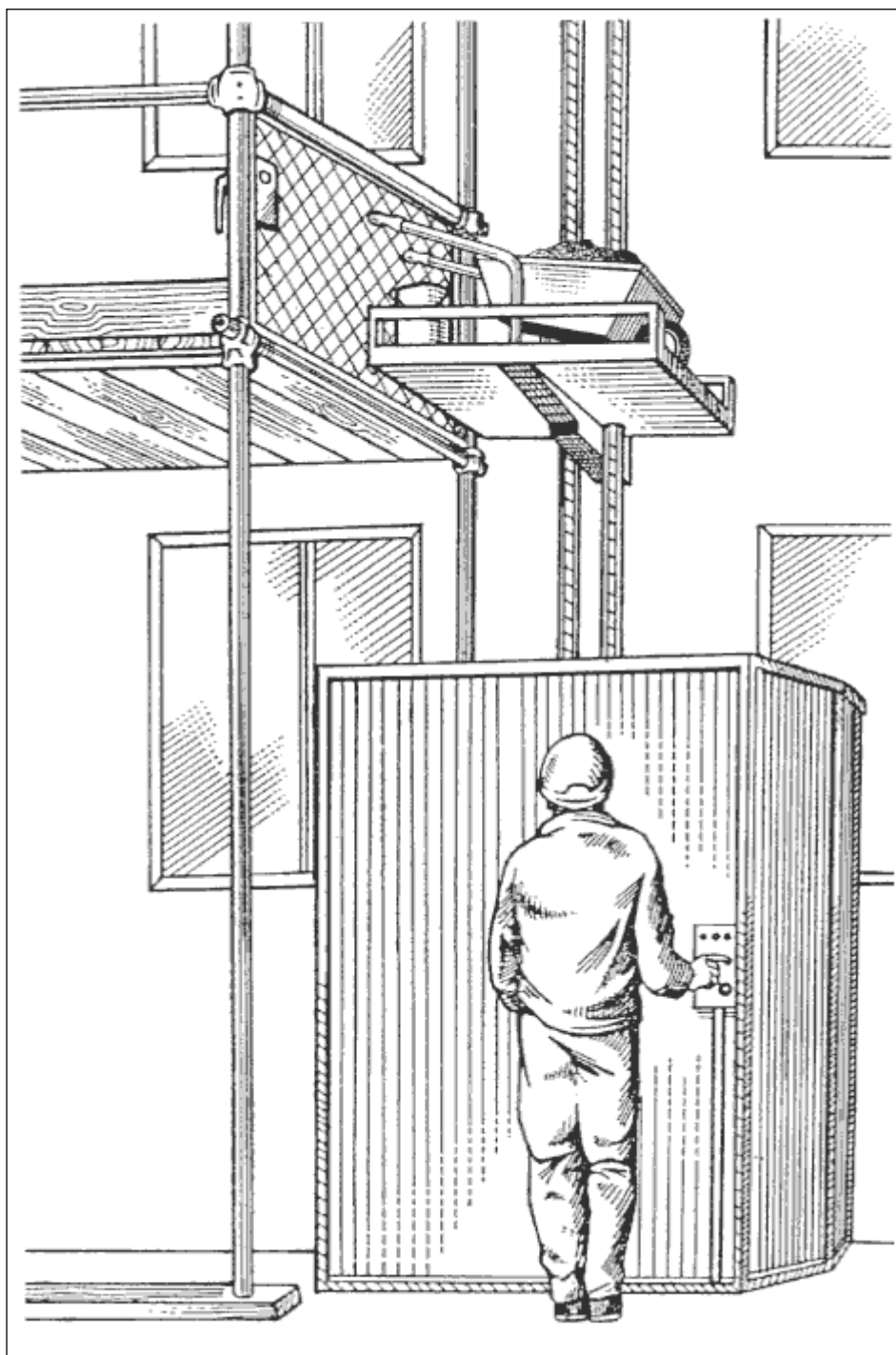
9.2.2 Vedação

Deve ser montada uma vedação considerável no solo em torno do poço até uma altura aproximada de 2 m. Deve ter portões adequados de acesso à plataforma (figura 36). O resto do poço deve ser vedado (por exemplo, com malha metálica) a toda a altura, de forma a conter materiais em queda dentro dessa vedação. Devem ser montados portões em todos os níveis de acesso necessário à plataforma, que só podem estar abertos durante as cargas e descargas no respectivo nível.

9.2.3 Dispositivos de segurança

Um dispositivo de limitação deve ser montado imediatamente acima da posição

Figura 36. Plataforma elevatória de carga com vedação e portões para impedir os trabalhadores de serem feridos pela plataforma.



mais elevada da plataforma que estiver prevista ou perto do topo do mastro. Deve ser montado um dispositivo de travagem que sustente a plataforma completamente carregada em caso de falência do cabo içador ou da engrenagem de accionamento. Devem existir no mínimo três voltas de cabo no tambor do guincho quando a plataforma está na sua posição mais baixa.

9.2.4 Operação

Para impedir que o operador, que deve possuir formação e ser maior de 18 anos, mova a plataforma enquanto alguém tenta carregar ou descarregar materiais, os controlos devem ser colocados de modo a que a plataforma elevatória só possa ser operada a partir de uma única posição. Certifique-se de que, nesta posição, o operador pode ver claramente todos os níveis de paragem. Se não for possível, deve ser utilizado um sistema de sinalização durante as cargas e descargas.

Deve existir protecção sobre o operador se, como é habitualmente o caso, ele estiver a trabalhar ao nível do solo.

9.2.5 Cargas

A plataforma deve exibir a marca visível da sua carga de serviço segura e não ser sobrecarregada. Os carros de mão não devem estar cheios em excesso e as suas rodas devem estar calçadas ou protegidas de modo a que não possam mover-se na plataforma elevatória durante o funcionamento. Nunca se deve transportar tijolos soltos ou outros materiais numa plataforma elevatória aberta. Ninguém pode ser transportado na plataforma, onde deve ser afixado um aviso proibindo a presença de pessoas.

9.2.6 Transporte de pessoas

É necessário construir e instalar ascensores especiais para o transporte de pessoas, com dispositivos de bloqueio me-

cânicos e eléctricos na cabina e nos portões dos patamares.

9.2.7 Testes e exames

Todas as plataformas elevatórias devem ser testadas e examinadas após a instalação, devendo ser verificados os dispositivos de travagem e de limitação. Devem ser efectuadas verificações semanais por uma pessoa competente e os resultados devem ser devidamente registados.

Pontos a recordar:

- Coloque os braços do carro de frente para a saída de descarga quando carregar a plataforma no solo.
- Nunca ande numa plataforma elevatória de carga.
- Mantenha os portões dos vários patamares fechados quando não estiver a carregar ou descarregar.
- Certifique-se de que a plataforma pára no nível de saída antes de passar para o patamar.

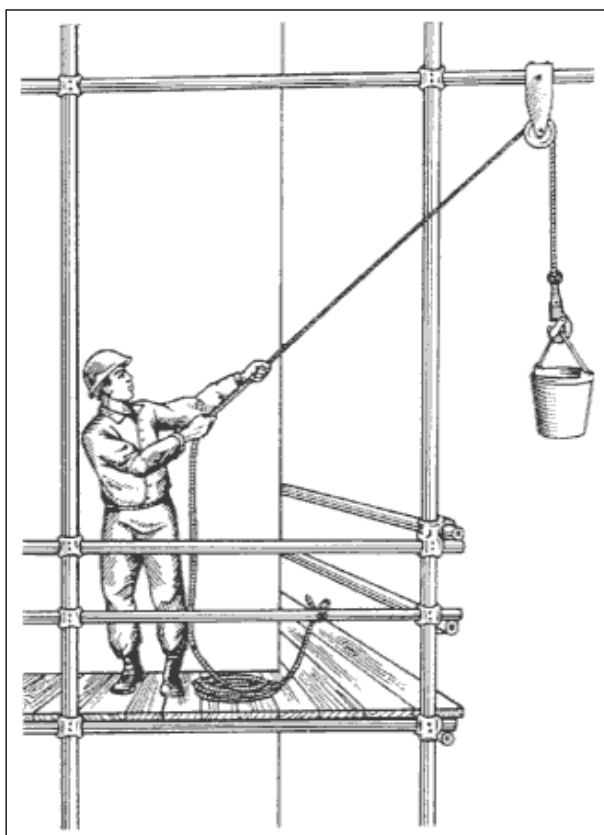
9.3 Roldanas ou polias

9.3.1 Causas de acidentes

As roldanas ou polias são uma forma comum e barata de içar pequenas cargas em pequenas distâncias. Os acidentes mais comuns ocorrem quando:

- o poste onde está montada a roldana se apoia num único ponto, sendo sempre necessários dois pontos (figura 37);
- o cabo içador não está munido de um gancho de segurança Os ganchos feitos de varões reforçados dobrados são perigosos
- o cabo içador está usado, desgastado e já não funciona correctamente;

Figura 37. A roldana deve ser sempre segura em dois pontos, no mínimo.



- o balde ou a carga atingem o andaime ou o edifício e deixam cair o conteúdo;
- a carga é demasiado pesada ou não está segura;
- o dispositivo montado no telhado não está devidamente escorado para impedir a capotagem. Deve existir no mínimo um factor de segurança 3.

9.3.2 Medidas de segurança

Devem ser tomadas as seguintes precauções:

- se for transportado líquido num balde, ele deve estar sempre coberto;
- se estiver a içar o balde, use sempre luvas para proteger as mãos;
- se a polia estiver a uma altura superior a 5 m, deve ponderar-se a montagem de um mecanismo de retenção com trinquete;

- quando a polia é montada perto da beira de um telhado ou piso, são necessários guarda-corpos e rodapés;
- se dois ou mais trabalhadores estiverem envolvidos na operação de elevação, um deve dar instruções para garantir que a equipa trabalha em conjunto.

Ponto a recordar:

- Certifique-se de que a carga a elevar está devidamente fixada.

9.4 Manuseamento manual

O manuseamento de matérias-primas e de elementos de construção é parte integrante do processo de construção. O manuseamento manual de cargas e de materiais ainda é muito comum. Muitos trabalhadores executam pesadas operações de elevação e transporte durante a maior parte do seu dia de trabalho. A seguir às quedas, o manuseamento manual é a causa mais comum dos acidentes na construção.

O manuseamento mecânico adequado de materiais pode garantir um fluxo suave do trabalho e ajuda a evitar atrasos e danos. Também no manuseamento manual de materiais se podem aplicar técnicas e ideias que aumentam a eficiência e não são caras. Estas soluções de baixo custo nascem muitas vezes das necessidades e experiência locais.

Na abordagem do problema do manuseamento manual de materiais em segurança, devem colocar-se três questões importantes:

- Pode usar-se equipamento mecânico em lugar do manuseamento manual?
- A carga pode ser aliviada ou a sua forma adequada ao manuseamento manual?
- Recebeu formação sobre os métodos de elevação e de transporte correctos?

9.4.1 Elevação e transporte

Quase um quarto dos ferimentos laborais ocorre durante o manuseamento manual, sendo a maioria luxações nas mãos, pernas, pés e costas. Muitos trabalhos de construção envolvem mão-de-obra manual pesada e os trabalhadores que não se encontram em boa forma física cansam-se com facilidade e são mais atreitos a lesões. Conhecer as aptidões físicas dos trabalhadores e adaptar a estas o trabalho. É importante, também, que tenha recebido formação sobre as técnicas de elevação e de transporte correctas. Proteja a sua saúde:

- coloque a carga sobre meios de transporte sobre rodas, se for possível, em vez de a transportar nas mãos;
- use equipamento de manuseamento mecânico se tiver recebido formação para tal;
- use o equipamento correcto para o trabalho, como botas de segurança;
- verifique o peso da carga antes da elevação;
- não eleve as cargas a uma altura superior à necessária;
- verifique se não há catenárias ou obstruções se transportar uma carga longa, como tubos de andaime ou varões de reforço;
- remova ou fixe objectos soltos na carga;
- peça ajuda se a carga for demasiado pesada ou difícil de manusear por uma só pessoa;
- certifique-se de que o caminho está desimpedido e de que existe um local seguro para empilhar.

9.4.2 Técnica de elevação

As dimensões, a forma e a estrutura do material determinarão em grande medida a facilidade ou dificuldade do manuseamento manual. Pegas bem concebidas e bem colocadas ajudam muito. Sempre que elevar uma

carga, adopte o seguinte procedimento:

- coloque-se perto da carga sobre uma base firme, com os pés afastados cerca de 30 cm;
- dobre os joelhos e mantenha as costas tão direitas quanto possível;
- segure firmemente na carga;
- inspire e atire os ombros para trás;
- endireite as pernas, mantendo as costas tão direitas quanto possível;
- certifique-se de que não tem a visão obstruída pela carga;
- mantenha a carga perto do corpo;
- eleve devagar e suavemente;
- durante o transporte, evite torcer a coluna para se virar; utilize antes os pés;
- se dois ou mais trabalhadores estiverem envolvidos na operação de elevação, um deve dar instruções para garantir que a equipa trabalha em conjunto.

A figura 38 mostra a forma correcta e a forma incorrecta de elevar uma carga.

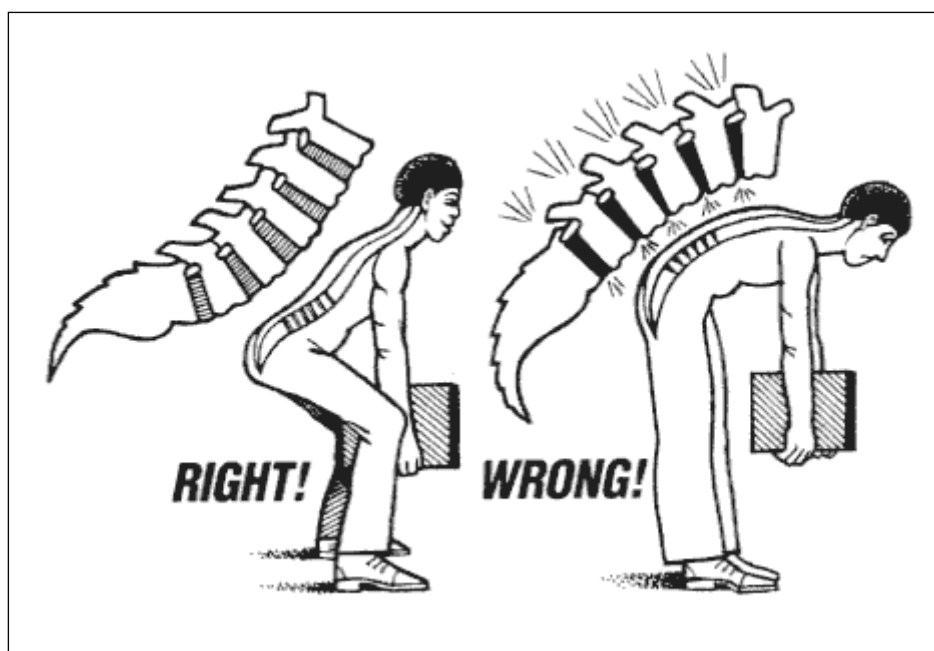
Ponto a recordar:

- Uma elevação e um transporte correctos exigem formação e prática.

Debate

- Que medidas podem ser adoptadas no seu estaleiro de construção para melhorar o manuseamento de materiais?
- Recebeu formação sobre o método correcto de elevação e de transporte?
- Recebeu formação sobre o método correcto de elevação e de transporte?
- Que auxiliares de manuseamento possui no seu estaleiro?

Figura 38. Forma correcta e forma incorrecta de elevar uma carga.



10. Posições de trabalho, ferramentas e equipamentos

10.1 Adequar o trabalho às pessoas: ergonomia

Com o desenvolvimento técnico da indústria da construção passou a ser possível usar máquinas e equipamentos técnicos para executar grande parte dos trabalhos pesados anteriormente realizados por força manual. Embora muitos trabalhos sejam ainda executados com recurso a mão-de-obra manual, é difícil conceber a construção de estruturas elevadas sem o recurso a guindastes, escavadoras, betoneiras ou aríetes. Contudo, a mecanização trouxe novos problemas ao local de trabalho.

A tecnologia muda mais depressa que as pessoas e por vezes as mudanças tecnológicas superam a capacidade de adaptação das pessoas. Sendo um trabalhador da construção, sabe a diferença entre uma ferramenta adequada para si e para o trabalho e uma que o não é. Também se apercebe rapidamente da diferença entre uma postura de trabalho confortável e de uma que é desconfortável. A ergonomia é uma ciência multidisciplinar que analisa a inter-relação entre o trabalhador, o posto de trabalho e o ambiente de trabalho. A ergonomia desempenha um papel fundamental na humanização do trabalho, no aumento da produtividade e na melhoria da higiene e segurança no trabalho.

Apesar das novas e modernas tecnologias, grande parte do trabalho pesado ainda é executado manualmente. As ferramentas, as máquinas e os equipamentos são muitas vezes obsoletos, apresentam uma concepção deficiente ou má manutenção. Muitos trabalhadores da construção não são qualificados. É frequente ter de transportar cargas pesadas para cima e para baixo de escadas, escadotes

e andaimes. Muitos trabalhadores da construção sofrem de lombalgias ou lesões nos músculos e articulações.

A indústria da construção possui uma vasta gama de trabalhos e de processos que mudam de acordo com a fase do projecto. Implicam a consideração de:

- posições de trabalho, de pé e sentado;
- trabalhos especialmente extenuantes;
- utilização de ferramentas e equipamentos manuais.

Debate

- De que modo as diferentes máquinas mudaram os métodos de trabalho na indústria da construção nos últimos anos?
- Que efeitos positivos e negativos têm as gruas de torre e as escavadoras no seu trabalho?

10.1.1 Trabalho físico pesado e extenuante

Trabalhos manuais pesados contínuos aumentam o ritmo respiratório e cardíaco. Se não está em boa forma física, cansar-se-á com facilidade. Quem trabalha no máximo da sua capacidade física corre riscos. A utilização da força mecânica para substituir trabalhos pesados contribui para reduzir estes riscos. A força mecânica também contribui para aumentar as oportunidades de trabalho de pessoas com menor força muscular. Por outro lado, com frequência os trabalhos que exigem esforço físico são mentalmente cansativos e aborrecidos. É importante que a carga de trabalho não seja demasiado pesada e mude ao longo do dia. O dia de trabalho deve incluir sempre períodos de descanso efectivo.

Debate

- O trabalho é afectado por diferenças nas alturas e pesos dos trabalhadores?
- Há trabalhos no seu estaleiro que os trabalhadores tentem evitar?
- Enuncie alguns trabalhos extenuantes. Existem métodos alternativos para realizar os trabalhos com menor esforço?

10.1.2 Cargas estáticas

Trabalhar ritmicamente é a forma mais natural. Quando corta com uma serra manual, a mão que segura a serra está a executar trabalho dinâmico e a outra mão, trabalho estático. Esta carga dinâmica permite que os músculos alternem entre a contracção e o relaxe. Se um objecto é elevado e mantido nesta posição, coloca os músculos sob uma carga estática uniforme. Os músculos sob carga estática ficam cansados porque estão contraídos continuamente, pelo que sentirá dores nos músculos após algum tempo. Uma carga estática exercida sobre os músculos durante muito tempo aumentará igualmente a pressão sanguínea sobre o coração. As pulsações aumentam porque o sangue permanece nos músculos.

Existem nos estaleiros de construção muitos trabalhos que expõem os trabalhadores a cargas estáticas pesadas. Os trabalhos de acabamentos em paredes e tectos, pinturas e redes eléctricas exigem frequentemente que trabalhe com os braços acima da linha dos seus ombros, sendo desejável que mude com frequência a sua postura.

10.1.3 Posturas de trabalho

Nos estaleiros de construção, as pessoas trabalham numa série de posições diferentes. Alguns trabalhadores sobem a andaimes, outros usam martelos de joelhos, e ainda trabalham em superfícies por cima da cabeça. Até há bem pouco tempo era prestada pouca

atenção às posições de trabalho correctas. É frequente argumentar-se que é inevitável o trabalho na construção exigir muitas posturas diferentes e em mudança, mas é claro que os princípios desenvolvidos para as posições de trabalho correctas na indústria também se aplicam à construção.

Posições de trabalho difíceis acabam por demorar os trabalhos e induzir cansaço. Por exemplo, trabalhar com um braço erguido cansa rapidamente os músculos do ombro e os trabalhos que obrigam a dobrar ou a torcer o corpo podem facilmente provocar luxações nas costas (figura 39). Uma postura de trabalho deficiente, aumenta gradualmente o tempo de operação e constitui uma possibilidade acrescida de ferimentos ou danos de materiais ou equipamentos.

10.1.4 Posição sentada e posição de pé

A postura define-se pelo método de trabalho aplicado e pela ferramenta utilizada. Quando ponderar a postura, tem de tomar em consideração o alcance e a força muscular do trabalhador em questão. Sempre que possível, o trabalho deve ser executado na posição sentada. Contudo, muitas vezes não se pode evitar a posição de pé, quando a execução de trabalhos de construção exige grande força muscular, um alcance superior, ou bastante movimento.

Um posto de trabalho concebido correctamente dá ao trabalhador a possibilidade de executar a operação em muitas posições e posturas, quer sentadas, quer de pé. Também lhe permite andar um pouco ao longo do dia de trabalho.

Embora haja muito poucos estaleiros fixos na indústria da construção, em muitas operações as posturas difíceis podem ser melhoradas com medidas simples e baratas. Por exemplo, é frequente os soldadores terem posturas de trabalho estranhas. Um simples banco leve com três pernas ou uma cadeira dão uma ajuda.

Figura 39. Sempre que possível não se deve trabalhar em superfícies sobre a cabeça, porque aumenta a tensão exercida sobre os braços, costas e pescoço.



Pontos a recordar:

- Organize-se para se sentar sempre que possível.
- Mantenha os materiais, as ferramentas e os controlos perto do seu alcance.
- Certifique-se de que está suficientemente perto do trabalho a executar.

Debate

- Descreva diferentes posturas de trabalho que tenha observado no estaleiro e a forma como podem ser melhoradas.
- Estenda as suas mãos e mantenha-se assim algum tempo. Como se sente?
- Dobre o corpo para a frente e mantenha-se nessa posição. Como se sente?

10.1.5 Trabalho em cabinas

Em estaleiros de construção é frequente a utilização de máquinas com cabinas para o operador. As escavadoras, as gruas de torre, as niveladoras de lagartas (*bulldozers*) e os camiões são alguns exemplos. Nos últimos anos, os fabricantes destas máquinas têm devotado grande atenção às condições de trabalho dos operadores. São necessárias verificações e manutenções regulares para manter intactas estas condições durante a vida útil da máquina. Eis alguns pontos fundamentais que deve verificar:

- O acesso à cabina é fácil?
- Os controlos funcionam perfeitamente e podem ser alcançados facilmente?
- A construção da cabina é sólida, existem janelas e isolamento sonoro, as luzes funcionam?

- O banco do operador está em perfeitas condições, é ajustável e está devidamente fixado?
- Os instrumentos funcionam?
- O tubo de exaustão do motor está desviado da cabina e em perfeitas condições?
- As coberturas e vedações do motor estão montadas?

10.2 Ferramentas manuais

Há muitos tipos diferentes de ferramentas manuais para diferentes tipos de trabalho, como pás, machados, pés-de-cabra, cinzeis, chaves de fendas, martelos e chaves inglesas. Em muitos casos estas ferramentas são adquiridas a um vendedor externo sem tomar atenção à sua concepção ou qualidade.

Uma ferramenta manual de boa qualidade deve ser concebida para se adaptar à mão e ao trabalho. Contribuirá para ganhar dinheiro e reduzir a possibilidade de acidentes. Com ferramentas manuais correctamente concebidas é possível melhorar a postura de trabalho e reduzir a tensão com consequente aumento da qualidade do trabalho.

Os acidentes com ferramentas manuais devem-se quase sempre a falhas humanas como falta de cuidado, desconhecimento da ferramenta certa para o trabalho, ignorância das precauções de segurança, ou má manutenção e arrumação inadequada.

Tem de receber instruções correctas sobre o uso das ferramentas e cuidar delas.

10.2.1 Selecção, uso e manutenção

Na selecção, uso e manutenção de ferramentas manuais é fundamental o seguinte:

- evite carga estática no ombro ou braço em resultado de segurar continuamente uma ferramenta em posição elevada ou manusear uma ferramenta pesada;

- evite torcer o pulso em ângulos estranhos quando usar ferramentas como tesouras e alicates;
- reduza pressões desconfortáveis sobre a palma ou as articulações da mão resultantes, por exemplo, de alicates demasiado pequenos;
- seleccione o peso, a dimensão e a ferramenta correctos para o trabalho;
- As ferramentas em aço de boa qualidade, são as adequadas. As ferramentas fabricadas com aço de má qualidade lascam, podendo inclusive estilhaçar quando atingidas por impactos, as cabeças saltam, as garras abrem e as ferramentas de corte perdem o fio;
- os cabos devem ter um acabamento suave, poder ser agarrados facilmente e não possuir arestas ou cantos vivos;
- use ferramentas firmemente fixadas, verifique regularmente se apresentam lascas e fendas e se as cunhas estão devidamente ajustadas e sem folgas;
- mantenha as ferramentas isentas de gordura ou sujidade, e as partes móveis e ajustáveis bem oleadas;
- mantenha as arestas de corte afiadas para permitir trabalhos de precisão e evitar a aplicação de pressão desnecessária;
- utilize apenas ferramentas devidamente isoladas para trabalhos em ou perto de equipamentos eléctricos;
- guarde as ferramentas correctamente em caixas, prateleiras, suportes ou cintos com bolsas, impeça-as de cair, rolar ou ficar no chão provocando tropeços; proteja os fios com uma bainha;
- as ferramentas danificadas devem ser de imediato reparadas ou substituídas.

A figura 40 ilustra algumas ferramentas manuais desgastadas e outras em perfeitas condições.

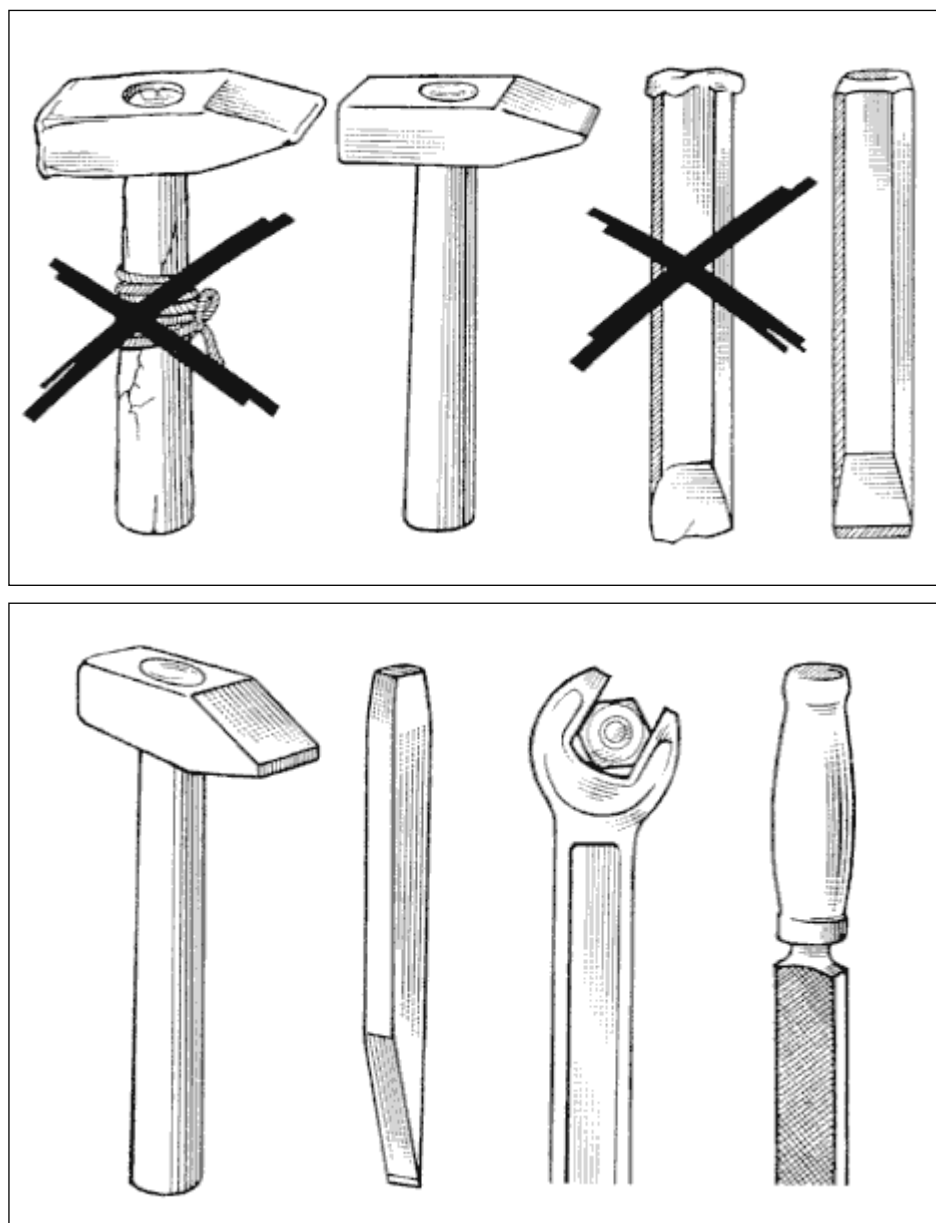
Pontos a recordar:

- Use a ferramenta certa para o trabalho.
- Transporte as ferramentas em porta-ferramentas e não nos bolsos do seu vestuário.
- Substitua as ferramentas antes que elas se desgastem.

Debate

- Pense nas ferramentas manuais normalmente utilizadas na construção; como classifica os riscos de cada uma delas e de que forma pode minimizá-los?

Figura 40. Rejeite ferramentas manuais desgastadas, apenas utilize as que estão em perfeitas condições.



10.3 Máquinas accionadas por força motriz

10.3.1 Perigos

A utilização de máquinas accionadas por força motriz em estaleiros de construção encerra muitos perigos. Muitas máquinas de construção têm em comum pontos de prisão em que uma parte roda contra outra ou perto de outra.

Exemplos comuns são carretos, correntes e rodas dentadas, cintas e tambores de cilindros, bem como mecanismos de comutação. Todos os pontos de prisão devem ser considerados perigosos e protegidos para impedir o acesso, excepto se estiverem dentro da máquina. Os veios rotativos, independentemente do seu diâmetro e velocidade, são igualmente perigosos. A prisão e o enrolar de vestuário em torno do veio são uma causa de acidente comum. Se o veio estiver acessível dentro da máquina, tem de ser vedado. Um tubo solto que cobre e proteja o veio é um método de protecção barato, vantajoso e eficaz.

10.3.2 Precauções de segurança

Quando utilizar ferramentas e máquinas de construção accionadas por força motriz, adquira a prática regular de verificar se:

- todos os dispositivos de protecção e medidas de segurança fornecidos com a máquina estão implementados, ajustados e operacionais,
- a máquina parece poder ser usada em segurança, mesmo por um trabalhador pouco atento;
- os dispositivos de segurança são suficientemente fortes para resistir ao desgaste provocado pelo normal funcionamento; e
- os dispositivos de segurança não impedem a utilização eficaz da máquina.

Se tem dúvidas quanto a qualquer destes pontos, debata-os com o seu encarregado.

Ponto a recordar:

- Os componentes perigosos das máquinas requerem uma guarda de protecção, um aviso não é suficiente.

10.3.3 Serras circulares

Entre as máquinas accionadas por força motriz mais perigosas que se podem encontrar nos estaleiros de construção está a serra circular, montada sobre uma bancada, que se utiliza para rasgar, cortar em profundidade e cortar transversalmente. As principais causas de acidentes são:

- mãos que entram em contacto com a lâmina da serra por cima ou por baixo da bancada;
- madeira que é projectada de volta pela lâmina rotativa;
- fractura ou desintegração da lâmina.

O topo da lâmina deve ser coberto por uma espécie de capuz concebido para impedir que as suas mãos toquem a parte da lâmina por cima da madeira que está a ser cortada. Deve ser ajustado na frente ou na aresta de guia da lâmina de modo a quase tocar a superfície do material que está a ser cortado, sem deixar espaço para passar uma mão. Por detrás da lâmina, a uma distância máxima de 12 mm da lâmina ao nível da bancada, deve ser montado o dispositivo conhecido por cunha abridora. Isto impede que o corte se feche por detrás da lâmina e lance o material de volta para o operador. Estas características são apresentadas na figura 41.

Paralelamente à lâmina está a guia que funciona como apoio e guia para a madeira que está a ser serrada e permite efectuar um verdadeiro corte. Deve ser fixado em segurança na sua posição antes de efectuar o corte.

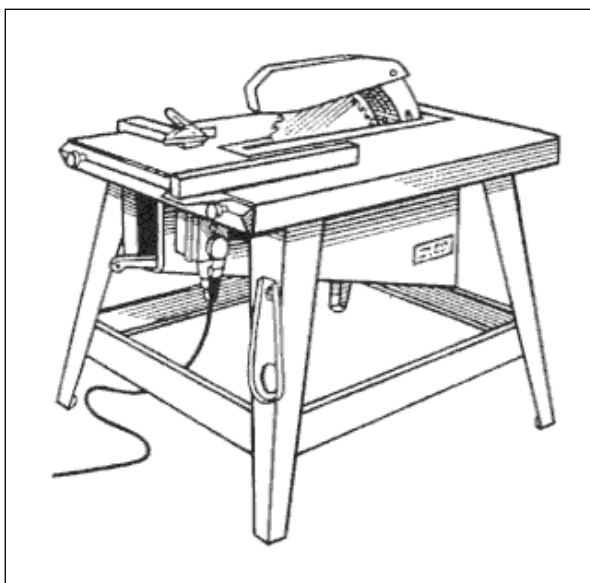
Quando estiver a alimentar manualmente o material para a lâmina da serra, utilize um punho para o empurrar e manter as mãos afastadas da lâmina. Utilize o punho também para remover as peças cortadas entre a lâmina e a guia e as sobras cortadas do banco. Quando estiver a serrar materiais muito extensos, deve apoiá-los à medida que caem da mesa.

Mantenha os dentes da serra sempre afiados e alinhados. Uma lâmina romba tem mais probabilidade de se partir que uma lâmina afiada. Nunca utilize uma lâmina defeituosa.

Pontos a recordar:

- Nunca deixe a serra ligada após o uso.
- Mantenha sempre o pau de empurrar em cima da mesa.
- Nunca comece a limpar por cima ou por baixo da mesa antes da lâmina estar parada.

Figura 41. Serra circular mostrando a guarda de protecção de topo e a cunha abridora por detrás da lâmina. A guarda está ajustada em baixo por cima da lâmina.



10.3.4 Ferramentas de ar comprimido

Se ar comprimido penetrar na pele através de um arranhão, pode causar um inchaço doloroso e provocar lesões graves se for dirigido para os olhos, nariz ou ouvidos. A causa mais comum de acidentes com ar comprimido é o seu uso para desempoeirar o vestuário no fim do turno de trabalho. Também se verificam lesões graves provocadas por trabalhadores que dirigem ar comprimido para um colega na brincadeira.

10.3.5 Ferramentas de cartucho

As ferramentas de cartucho, utilizadas para a fixação directa em betão, tijolo e aço, devem ser munidas de uma guarda de protecção que não permita disparar a ferramenta sem que a guarda esteja colocada na sua posição correcta face ao trabalho.

Deve usar sempre as protecções para a cabeça, olhos e ouvidos (EPI) (figura 42). Os trabalhadores devem ser mantidos afastados da área à volta da fixação, para o caso de o material lascar ou de se verificar uma rejeição ou um ricochete durante a operação. Se disparar a ferramenta em material demasiado macio ou fino, o dispositivo de fixação poderá penetrar no material e lesionar alguém do lado contrário.

O salto do disparo da ferramenta poderá desequilibrar o trabalhador, pelo que nunca deve trabalhar numa escada.

Debate

- Que riscos estão associados às máquinas eléctricas? O que pode fazer para minimizar estes riscos?
- Que dispositivos de segurança deve esperar encontrar numa serra circular e qual a sua finalidade?

Figura 42. Utilização de protecção auditiva e ocular pelo operador de uma pistola de cartucho, que também usa capacete.



10.4 Equipamento eléctrico

Os perigos eléctricos são diferentes dos outros tipos de perigos dos trabalhos de construção, porque não permitem que os sentidos dêem um alerta precoce, contrariamente a um veículo que se aproxima e pode ser ouvido, a uma queda iminente que se pode ver ou a uma fuga de gás que muitas vezes se pode cheirar.

Cerca de um em cada trinta acidentes eléctricos é fatal. A grande maioria dos acidentes eléctricos tem como resultado choques eléctricos e queimaduras. Incêndios e explosões provocados por faíscas em atmosferas inflamáveis e a radiação resultante de soldadura com arco eléctrico ou do aquecimento de microondas são outras causas possíveis de ferimentos.

10.4.1 Choque eléctrico

O perigo provocado por um choque eléctrico está directamente relacionado com

a quantidade de corrente que passa pelo corpo e com o tempo que leva a passar. Em níveis menores, o efeito pode não ser mais do que uma sensação de picada desagradável, embora suficiente talvez para desequilibrar o trabalhador e provocar a sua queda de um andaime ou escada. Um choque médio provoca uma tensão muscular acrescida, impedindo que se larguem os objectos, uma situação que rapidamente se pode tornar perigosa. Um choque superior pode causar fibrilhação do coração (contrações irregulares dos músculos), o que é quase sempre letal.

A passagem de corrente também pode queimar a pele nos pontos de contacto. Podem ocorrer queimaduras graves em resultado da exposição a um choque eléctrico sem contacto corporal efectivo. Trabalhar em condições húmidas e molhadas aumenta consideravelmente o perigo de choque eléctrico.

É a voltagem que determina a corrente que atravessa o corpo. Uma vez que uma voltagem reduzida reduz a gravidade do choque eléctrico, o senso comum aconselha que se utilize uma voltagem reduzida de 110V sempre que possível.

As principais causas de choque eléctrico são as seguintes:

- o fio de terra ou massa desliga-se do terminal da ficha e faz contacto com um terminal sob tensão, colocando a caixa metálica sob tensão;
- são efectuadas ligações incorrectas nos terminais da ficha ou do equipamento;
- as coberturas dos fusíveis e das caixas de terminais ou de tomadas estão danificadas ou não existem e expõem os condutores nus sob tensão;
- cabos flexíveis são arrastados sobre superfícies com arestas vivas ou pisados e ficam danificados;
- cabos flexíveis são reparados provisoriamente apenas com fita isoladora.

10.4.2 Tratamento de um choque eléctrico

Desligue a corrente. Se não for possível, liberte a vítima utilizando um objecto não condutor, longo, limpo e seco, como um pedaço de madeira ou borracha ou uma peça de roupa, como um casaco. Mantenha os pés sobre material não condutor, como um pedaço de madeira seca, quando realizar esta operação. Não toque a vítima sem que a corrente esteja desligada.

Se a vítima não estiver a respirar, inicie a respiração artificial, peça ajuda e chame um médico. Prossiga a respiração artificial até que o médico ou a ambulância cheguem (figura 43).

10.4.3 Serviços existentes

Num estaleiro podem existir redes de electricidade aéreas ou subterrâneas. Como indicado na secção 4.2, a autoridade local ou competente em matéria de electricidade deve ser contactada durante a fase de planeamento do trabalho, para determinar o traçado e a profundidade de eventuais cabos subterrâneos e os afastamentos de segurança aconselhados ou, caso o trabalho concluído necessite que o seu traçado seja reformulado,

Figura 43. Respiração artificial: prossiga a respiração boca a boca até que chegue ajuda médica.



para que esse desvio seja executado antes do início do trabalho. Os métodos de detecção e de marcação de cabos eléctricos enterrados são descritos na secção 4.2.1.

10.4.4 Instalações eléctricas

A execução e manutenção das instalações eléctricas devem ser da responsabilidade de electricistas competentes. A verificação e a manutenção regulares de todas as formas de equipamento operado electricamente devem ser efectuadas de acordo com as instruções impressas dos fabricantes. Se lhe parecer que o equipamento está defeituoso não tente repará-lo, chame um electricista. Os fios e os cabos de máquinas fixas devem estar presos a paredes ou tectos e não no solo, onde estão particularmente sujeitos a humidade e danificação. Não dê nós em cabos eléctricos, porque pode causar curto-circuitos e choques; opte por enrolá-los. Se estiver a operar uma máquina fixa, deve existir um dispositivo de parada de emergência montado ao seu alcance.

Antes de utilizar equipamento eléctrico:

- verifique se tem defeitos;
- verifique se possui a ficha e o fusível correctos, nunca tente ligações provisórias do equipamento ou das fichas, introduzindo fios nus nas tomadas ou contactos;
- verifique se o isolamento que cobre os fios e os cabos não está desgastado ou partido;
- verifique se existe uma boa conexão eléctrica em cada união do sistema de ligação à terra.

Pontos a recordar:

- Se um acidente for causado por contacto com a electricidade, desligue imediatamente a corrente.
- Nunca trabalhe sobre fios ou cabos sob tensão.

10.4.5 Ferramentas e equipamentos eléctricos portáteis

As ferramentas com duplo isolamento e totalmente isoladas são mais seguras que as ferramentas comuns, porque incorporam camadas de isolamento protector que impedem as partes metálicas externas de ficarem sob tensão.

Se usa ferramentas portáteis accionadas por força motriz, tem de possuir formação adequada sobre o seu uso e manutenção.

Antes de operar uma ferramenta portátil, certifique-se de que:

- os acumuladores e fichas portáteis não estão danificados, uma vez que estão sujeitos a grande desgaste nos estaleiros de construção (figura 44);
- existe um fusível correcto;
- a ferramenta está programada para a velocidade correcta para o trabalho;
- os fios e os cabos não estorvam outros trabalhadores e não estão em contacto com água.

Quando deixar de utilizar a ferramenta, verifique se a parte móvel está completamente parada antes de a pousar.

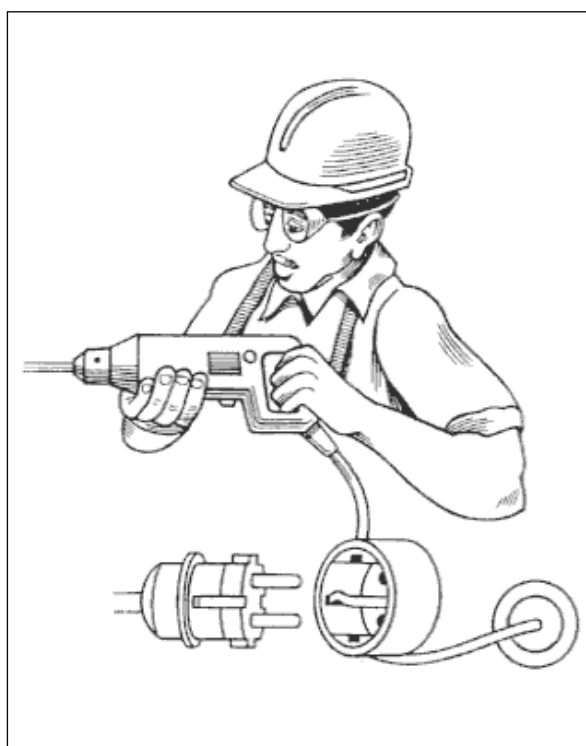
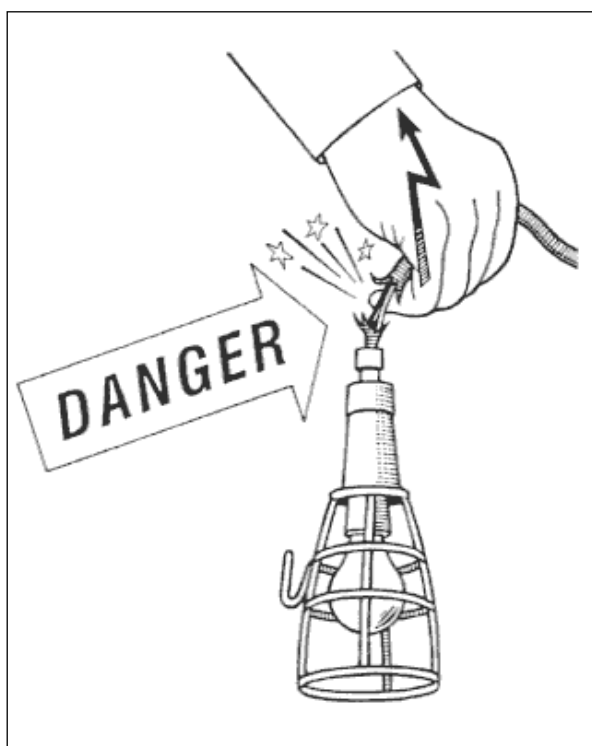
Ponto a recordar:

- Nunca transporte uma ferramenta portátil pelo seu cabo.

Debate

- Por que razão a electricidade é particularmente perigosa em estaleiros de construção?
- Qual a primeira precaução que deve tomar num estaleiro de construção e porquê?
- Antes de começar a utilizar uma ferramenta eléctrica portátil, que pontos deve verificar?
- Que acções correctas devem ser tomadas quando um trabalhador apanha um choque eléctrico?

Figura 44. Instalações eléctricas: dê especial atenção às condições em que se encontram os equipamentos eléctricos temporários ou portáteis e os respectivos cabos.



10.5 Soldadura e corte

A soldadura e corte de metal, pelos métodos de arco eléctrico e oxiacetileno, constituem um processo generalizado na indústria da construção.

10.5.1 Soldadura por arco eléctrico

A soldadura representa um risco, não só para quem executa o trabalho, mas também para quem está a trabalhar na proximidade. Os riscos incluem danos oculares, ferimentos da pele, queimaduras e a inalação de gases tóxicos.

São necessárias as seguintes precauções:

- O soldador e o assistente devem usar óculos de segurança adequados, uma máscara de protecção ou uma viseira para proteger os olhos e o rosto dos raios ultravioletas e infravermelhos invisíveis, libertados pelo arco de soldadura.
- Os óculos de segurança também são obrigatórios durante desbastes de soldadura para proteger os olhos contra fragmentos de escória voadores.
- O soldador deve usar luvas de protecção suficientemente longas para proteger os pulsos e antebraços contra calor, faíscas, metal fundido e radiação. O cabedal é um bom isolador.
- O soldador deve usar botas de cano alto para impedir que faíscas entrem para dentro do calçado.
- A área de trabalho deve ser protegida com materiais robustos opacos ou translúcidos para que os outros trabalhadores não possam ver o arco.
- A peça de trabalho deve estar devidamente ligada à terra, todos os equipamentos devem estar ligados à terra e isolados.
- Devem ser tomadas precauções para impedir que faíscas da área de trabalho deflagrem incêndios: as partículas incandescentes podem deflagrar um incêndio a 20 m de distância.

A figura 45 apresenta as boas práticas da soldadura com arco eléctrico.

Pontos a recordar:

- Proteger o soldador não é suficiente, pense nos outros que estão a trabalhar na proximidade e que podem ver o arco.
- Desligue a corrente do porta-eléctrodo sempre que pousar.
- Retire os fósforos e os isqueiros dos bolsos.

Figura 45. Soldadura com arco: o local de trabalho está ligado à terra, o soldador usa equipamento de protecção individual e o local de trabalho está protegido.

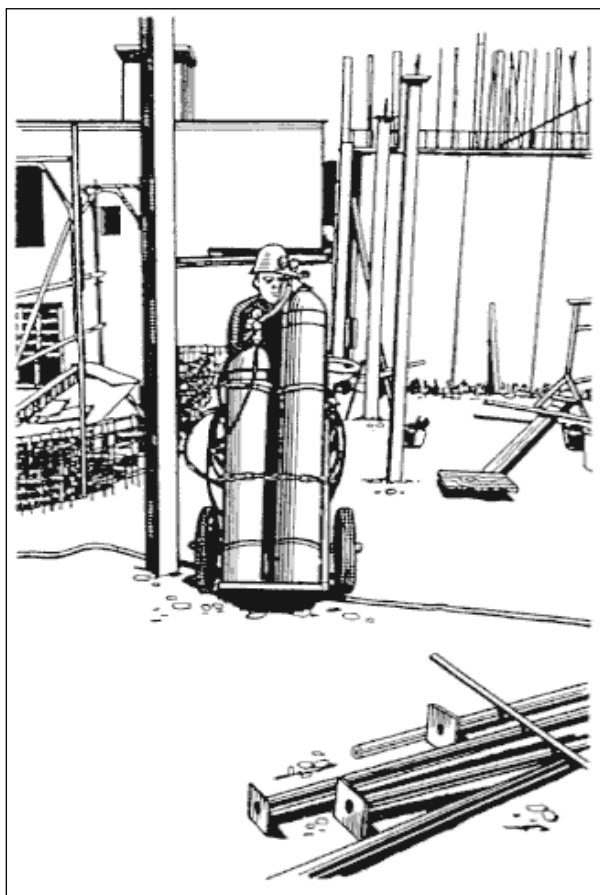


10.5.2 Soldadura a gás

A soldadura a gás utiliza normalmente o acetileno e o oxigénio. Os cilindros devem ser armazenados separadamente, uma vez que a mistura de fugas dos dois gases pode ser altamente explosiva. Devem ser guardados longe de fontes de calor e protegidos da luz

solar. Se não estiverem armazenados no exterior, o armazém deve estar bem ventilado. Os cilindros em utilização devem ser mantidos amarrados na vertical num suporte ou trólei (figura 46). Nos reguladores dos cilindros devem ser montados dispositivos que impeçam o retorno das chamas e, nos conectores do tubo na extremidade do maçarico, válvulas anti-retorno.

Figura 46. Cilindros de gás transportados pelo estaleiro num trólei, devidamente fixados na vertical.



Os tubos de gás devem estar em boas condições e poder ser facilmente distinguidos. Devem estar protegidos contra o calor, objectos aguçados e sujidade, em especial contra óleo e gordura. Estas substâncias, mesmo em quantidades diminutas, podem provocar uma ignição explosiva em caso de fuga no tubo de oxigénio.

Todas as uniões, em especial as dos cilindros, devem ser mantidas apertadas. Se um cilindro de acetileno aquecer acidentalmente, desligue as válvulas, dê o alarme, afaste o pessoal da área, aplique água (se possível proceda à sua imersão total) e chame os bombeiros.

Pontos a recordar:

- Desligue todas as válvulas quando completar o trabalho.
- Nunca utilize oxigénio para soprar a poeira do vestuário.

10.5.3 Vapores

A execução de trabalhos de soldadura num espaço fechado, a utilização de alguns tipos de varetas de solda, ou a execução de trabalhos de soldadura sobre determinados metais pintados podem causar a acumulação de gases e vapores tóxicos. Se não for possível ventilação local, o soldador deve receber protecção respiratória e um fornecimento de ar fresco. Os trabalhos de soldadura executados sobre metais revestidos com ligas de chumbo, cádmio, mercúrio ou zinco podem formar vapores perigosos que exijam ventilação de exaustão. Também se podem produzir vapores de tinta e plástico presentes na superfície que está a ser soldada, pelo que devem ser limpos primeiro.

Debate

- Que tipo de soldadura executa no estaleiro?
- Que medidas de segurança são adoptadas e porquê?

10.6 Gases de petróleo liquefeito

Os gases de petróleo liquefeito (GPL) são geralmente o butano, o propano ou uma

mistura de ambos. Os GPL, habitualmente vendidos sob o seu nome comercial, são amplamente utilizados em estaleiros de construção e uma causa frequente de acidentes. Uma fuga delíquido de um cilindro vaporiza-se imediatamente e, porque é mais pesado que o ar, corre pelo solo e é recolhido em drenos, escavações e outros locais baixos. Como são precisos apenas 2 por cento do vapor no ar para se formar uma mistura inflamável, se ocorrer uma fuga num espaço fechado, existe um elevado risco de explosão. Quando os GPL são utilizados no interior, tem de haver boa ventilação.

10.6.1 Armazenamento

Os armazéns de GPL devem obedecer às seguintes normas:

- os cilindros de GPL em obra devem ser armazenados em terreno ao ar livre, ao nível do solo e cercados no mínimo por uma vedação com 2 m de altura; devem estar devidamente abrigados da exposição a temperaturas extremas;
- não deve haver escavações, drenos ou caves na proximidade;
- o terreno deve estar revestido com lajes ou compactado e nivelado e limpo de materiais inflamáveis, ervas daninhas ou lixo;
- os cilindros devem ser guardados a uma distância mínima de 1,5 m da vedação do terreno e de 3 m do limite do estaleiro;
- os cilindros não podem ser armazenados abaixo do nível do solo ou a uma distância inferior a 3 m de cilindros contendo oxigénio ou materiais tóxicos ou corrosivos como, por exemplo, amónia ou cloro;
- devem estar afixados avisos com a inscrição "GPL – Altamente inflamáveis" e com a proibição de fumar e de chamas nuas;
- os cilindros, cheios ou vazios, devem ser armazenados na vertical com a válvula no topo;
- as válvulas de cilindros vazios devem ser mantidas fechadas, uma vez que se forem deixadas abertas, entrará ar no cilindro e poderá formar uma mistura explosiva;
- deve existir um extintor de incêndio com pó seco no armazém.

Ponto a recordar:

- Um incêndio perto de um cilindro pode causar a ebulição dos GPL e provocar a explosão do cilindro, com consequências desastrosas.

10.6.2 Manuseamento

Quando manusear cilindros de GPL deve ter em consideração os seguintes pontos:

- uma válvula danificada, ou com fuga pode ter graves consequências;
- quando os cilindros não estão a ser usados, as válvulas e os reguladores devem ser protegidos por tampas adequadas;
- desloque os cilindros sempre em tróleys, carris ou tapetes e nunca os erga pelos conjuntos de válvulas;
- antes de utilizar um cilindro, verifique que todas as juntas são herméticas ao gás mediante a aplicação de água de sabão com uma escova;
- se detectar uma fuga, leve rapidamente o cilindro para um espaço aberto e informe de imediato o seu supervisor;
- os cilindros utilizados para aquecer abrigos devem ser guardados fora do edifício;
- se, ao ligar um queimador, o fósforo ou a vela se apagarem antes que o queimador acenda, desligue a válvula do queimador antes de acender outro fósforo ou vela.

Ponto a recordar:

- Desligue a válvula sempre que não estiver a utilizar o cilindro.

11. Ambiente de trabalho

11.1 Substâncias químicas

A construção usa um elevado número de substâncias químicas, estão presentes em praticamente todos os estaleiros. Estão contidas em adesivos, agentes de limpeza de alvenarias e cantarias, tratamentos decorativos/protectores para madeira e metais, tratamentos de pavimentos, fungicidas, cimentos e caldas de injeção, isolamentos, vedantes, tinturas, solventes e muitos outros produtos. Entre elas são particularmente importantes os solventes, que são líquidos normalmente utilizados em decapantes de tintas, lacas, vernizes, revestimentos de superfície, diluentes e produtos de limpeza similares.

11.1.1 Produtos químicos e os seus riscos

Muitos produtos químicos são perigosos, podendo deflagrar incêndios e explosões, ou tóxicos, com potencial de envenenamento inerente. As substâncias tóxicas produzem efeitos súbitos como tonturas, vômitos e dores de cabeça, produzidos rapidamente pela exposição a solventes, e efeitos crónicos resultantes da exposição prolongada como as

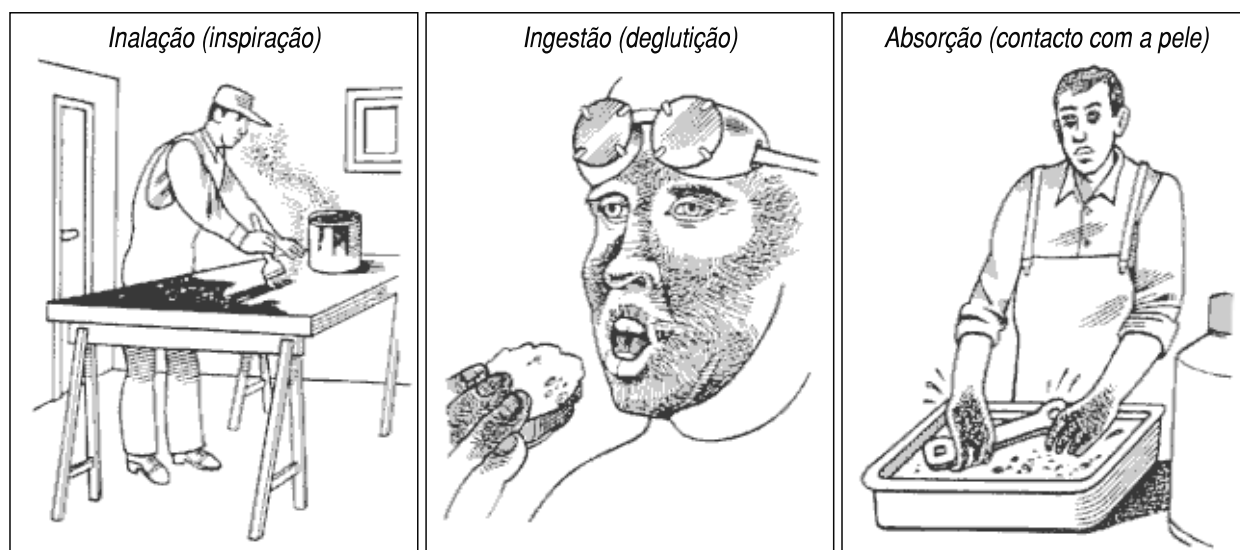
doenças pulmonares asbestose e silicose. Uma dermatite de contacto pode resultar do contacto entre a pele e alguns produtos químicos. Os ácidos e os alcalis são corrosivos e podem danificar a pele e os olhos.

11.1.2 Vias de entrada no organismo

Um produto químico pode causar lesões ou ferimentos de várias maneiras, consoante for sólido ou líquido, tiver a forma de poeira suspensa, vapor, fumos ou gás. O produto químico penetra no seu corpo (figura 47) por:

- inalação ou inspiração. Estas são as vias de penetração mais importantes. Alguns gases e vapores tóxicos causam irritação no nariz e na garganta alertando desse modo para a sua presença; outros não se manifestam à medida que penetram nos pulmões e na corrente sanguínea. São as partículas de poeira mais pequenas, invisíveis a olho nu, que mais fundo penetram nos pulmões. A poeira inalada acumula-se nos pulmões, onde produz alterações e provoca uma doença incurável chamada pneumoconiose.

Figura 47. Os produtos químicos penetram no corpo por inalação, ingestão ou absorção.



Falta de ar e incapacidade para o trabalho são possíveis consequências. Algumas poeiras, como as de quartzo e de amianto, destroem os tecidos pulmonares e podem levar ao desenvolvimento de tuberculose ou cancro;

- ingestão ou deglutição. Pode acontecer quando se manuseia produtos químicos como tintas à base de chumbo e se vai comer ou fumar sem primeiro lavar as mãos, quando vapores tóxicos contaminam chávenas, pratos ou utensílios de mesa, ou quando se ingere refeições no local de trabalho;
- absorção pela pele. Alguns solventes podem ser absorvidos na corrente sanguínea através da pele e ser transportados para órgãos internos como o cérebro e o fígado.

A dermatite de contacto ou o eczema resultam frequentemente do contacto entre a pele e alguns produtos químicos. Os ácidos e os alcalis são corrosivos e podem danificar a pele e os olhos por contacto. Se não utilizar de imediato grandes quantidades de água para remover a substância, sofrerá queimaduras graves.

Ponto a recordar:

- Alguns perigos químicos podem ser facilmente detectados pela visão ou pelo olfacto. Contudo, existem outros produtos químicos que não se conseguem ver ou cheirar e que, por conseguinte, constituem um perigo extremo.

Debate

- Que processos de construção provocam mais poeira?
- Que precauções são tomadas?

- Em que processos de construção existe maior probabilidade de se deparar com vapores?
- Que precauções foram tomadas no estaleiro para prevenir o risco de inalação de vapores?

11.1.3 Medidas preventivas

Poderá prevenir acidentes e doenças provocados pela utilização de produtos químicos, se souber que produtos está a utilizar e os riscos que colocam e se obedecer às práticas seguras estabelecidas para o seu manuseio. Em regra, existe uma ordem de prioridade nas medidas que devem ser tomadas para lidar com substâncias químicas perigosas:

- substitua o produto químico por um produto inócuo ou por um produto menos perigoso;
- confina o processo que utiliza o produto químico ou proceda a outros controlos técnicos, como ventilação de exaustão, o que é muitas vezes difícil em processos de construção.
- use equipamento de protecção pessoal (EPP).

Se não puder evitar os produtos químicos, eis algumas medidas de segurança básicas que pode adoptar para se proteger do perigo:

- guarde as embalagens de produtos químicos num armazém separado e seguro;
- só porque duas embalagens parecem iguais, não assuma que contêm o mesmo material;
- certifique-se de que a embalagem tem rótulo (figura 48); se não tiver, não utilize o conteúdo;
- leia o rótulo, certifique-se de que compreende o conteúdo e siga as instruções;
- se a informação não for suficiente para ficar a saber como deve manusear o

- produto químico de forma segura, peça ao seu supervisor a ficha de dados de segurança do produto químico (figura 49) e não utilize a substância até a consultar; se não compreender a ficha, faça perguntas até ficar esclarecido.
- verifique se está a usar o EPI correcto antes de manusear produtos químicos (a ficha de dados de segurança do produto químico deve informar se tem de usar luvas, protecção ocular, vestuário de protecção, botas de borracha ou respiradores) e de que o equipamento deve estar em boas condições;
 - quando abrir as embalagens, segure um pano por cima da cobertura ou tampa, porque alguns líquidos voláteis tendem a esguichar quando libertados; transfira o conteúdo de embalagens ao ar livre;
 - evite inalar os vapores dos produtos químicos. É essencial uma boa ventilação, ou trabalhe ao ar livre. Deixe imediatamente a área se tiver tonturas ou se sentir mal;
 - se estiver a utilizar grandes quantidades de solventes, use vestuário impermeável. Dispa a roupa molhada com solventes e deixe-a secar num local seco e bem ventilado;
 - utilize a menor quantidade de produto químico necessária para o trabalho em questão;
 - deve usar protecção ocular sempre que deslocar ou transferir produtos químicos no estaleiro;
 - quando misturar ou verter produtos químicos em embalagens provisórias,

Figura 48. Todos os produtos utilizados no estaleiro devem ter rótulo e informação suficiente para garantir o seu uso seguro.

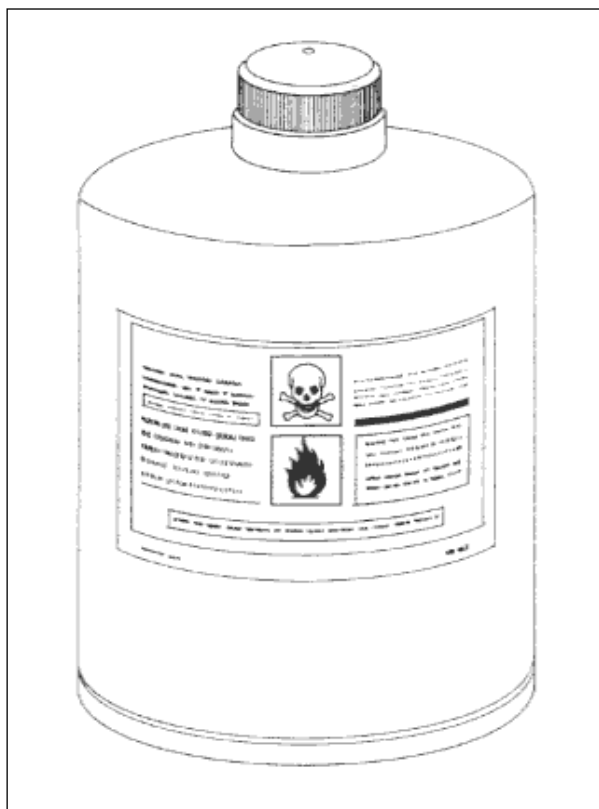


Figura 49. Um exemplo de uma ficha de dados de segurança de produto químico com as informações de higiene e segurança fundamentais.

 International Occupational Safety and Health Information Centre ILO-CIS CH-1211 GENEVA 22		Tel. + 41 22 799 67 40 Telex 415 647 I.O.C.H. Telefax + 41 22 796 62 53		International Labour Office 	
CHEMICAL INFO-SHEET					
CS-1		BENZENE			
		CAS 71-43-2 FORMULA: C ₆ H ₆			
DESCRIPTION Colourless liquid with sweet odour. Used to produce: - dyes - plastics - lacquers - pesticides - paints - other chemicals Used as a solvent for paints and adhesives. Present in small amounts in gasoline. Industrial uses are decreasing.		FIRE AND EXPLOSION  Highly flammable. Dangerous fire hazard. Extinguish fire with: - dry chemical - foam - carbon dioxide Vapours can travel at ground level to ignition source and flash back.		CLEAN-UP AND DISPOSAL Only trained personnel should clean up. Ensure appropriate ventilation is provided. Use appropriate protective clothing and respirators. Stop or reduce leak if possible. Absorb small spills with sand or other inert material. Place in suitable, covered containers. Flush area with water. For large spills, contact emergency services and supplier for advice. Comply with environmental regulations.	
SHORT-TERM EXPOSURE EFFECTS Inhalation: A 5-hour exposure at 50-150 ppm can cause: - headache - dizziness - confusion A 1-hour exposure at 200-500 ppm can cause: - nausea - dizziness - confusion A 30-60 minute exposure at 3000 ppm can cause nose and throat irritation. A 30-minute exposure at 7500 ppm can cause death.		CHEMICAL REACTIVITY Normally stable. Contact with strong oxidizers, such as nitric acid, increases risk of fire and explosion.		FIRST AID Inhalation: Remove source of benzene or move victim to fresh air. If breathing has stopped, begin artificial respiration.	
Eye Contact: High concentrations of vapour cause slight irritation. Liquid Contact: Liquid causes a slight burning sensation. Skin Contact: Liquid dissolves skin oils and causes irritation and blistering.		PERSONAL PROTECTION Inhalation: Wear a self-contained breathing apparatus or a hooded air respirator if vapour or mist concentration is unknown or present at any detectable concentration.		Eye Contact: Flush affected eye with lukewarm, gently flowing water for 20 minutes, holding the eyelid open. Do not rinse contaminated water into non-affected eye.	
Injection: May cause the same symptoms as inhalation. If swallowed, liquid drawn into lungs can cause severe injury.		Skin: Wear, as needed: - gloves - coveralls - boots A suitable material is Viton. Have a safety shower/eye-wash fountain available in the immediate area.		Bain Contact: Remove contaminated clothing. Gently blot or brush away excess chemical residue. Wash gently and thoroughly with water and non-detergent soap.	
LONG-TERM EXPOSURE EFFECTS Benzene can damage the blood-forming system causing: - anaemia - infections - bruising - bleeding Prolonged low-level exposure can cause: - hearing damage - headache - dizziness - paleness - problems with vision and balance Repeated skin contact causes: - redness - drying - blistering Known to cause cancer in humans. Cancer of the white-blood cells can develop. Reproductive effects such as menstrual problems may result. Genetic damage can develop after long-term, severe exposures.		Eyes: Wear chemical safety goggles. A face shield may also be necessary.		Ingestion: Never give anything by mouth if victim is: - losing consciousness - unconscious - vomiting Rinse mouth thoroughly with water. Have victim drink about 250 mL (8 oz.) of water. DO NOT INDUCE VOMITING. If vomiting occurs, have victim lean forward and repeat administration of water. Note: Obtain medical attention IMMEDIATELY for all serious exposures. Consult a physician or the nearest Poison Control Centre.	
STORAGE AND HANDLING Follow rules for storing and handling flammable liquids. Store benzene: - in tightly-closed, grounded, labelled containers - in a cool, dry, well-ventilated area - out of direct sunlight - away from incompatible materials and heat. Use non-sparking ventilation, systems and electrical equipment. Use in small quantities in designated areas. Prevent release of vapours into workplace air.		NEED MORE INFORMATION? See CHEMINFO record no. 1176. Chemical Hazard Summary No. 34, available from CCOHS.			
This document was originally published by CCOHS (Canadian Centre for Occupational Health and Safety) in its Chemical Information series. Further information can be obtained from CIB or its national centres.					

certifique-se de que são adequadas e estão devidamente rotuladas. Nunca utilize embalagens de alimentos ou bebidas;

- lave-se antes de comer e não coma nem fume no posto de trabalho;
- se a pele for salpicada com um produto químico, deve lavá-la de imediato com quantidades abundantes de água corrente. Os olhos devem ser lavados minuciosamente com água e receber cuidados médicos imediatos;
- se se queimar com um produto químico ou não se sentir bem após o seu uso, procure cuidados médicos imediatos;
- se o produto químico se derramar para o solo ou para o chão, comunique a situação de imediato para que se possam tomar as medidas correctas como, por exemplo, a sua absorção com areia seca (figura 50)

Ponto a recordar:

- Nunca utilize solventes para tirar pintura ou gordura da pele.

Figura 50. Derrame de produto químico, absorvido com areia seca.



11.1.4 Produtos químicos altamente inflamáveis

Muitas substâncias químicas utilizadas na construção são altamente inflamáveis e tóxicas. Devem ser tomadas as seguintes precauções sempre que as manusear ou usar:

- estude o rótulo e as instruções constantes da ficha de dados de segurança do produto químico em matéria de manuseamento seguro e de medidas de primeiros socorros;
- lembre-se que os líquidos inflamáveis libertam vapores invisíveis para a atmosfera e que se inflamam com facilidade. Nunca fume na proximidade de produtos químicos inflamáveis. Informe-se sobre o que fazer em caso de incêndio;
- guarde as embalagens no armazém até ser necessário usá-las e volte a guardá-las assim que terminar. Guarde os tambores na vertical.
- trate os tambores vazios com tanto cuidado como os cheios, porque ainda contêm vapores inflamáveis;
- transfira sempre ao ar livre o conteúdo de grandes embalagens para pequenas embalagens;
- utilize funis e bicos para evitar derrames. Absorva os derrames com areia seca e remova a areia contaminada para um lugar seguro ao ar livre;
- se não puder evitar o uso de líquidos altamente inflamáveis num espaço

confinado, certifique-se de que há uma alimentação adequada de ar fresco. Em regra basta abrir totalmente as janelas e as portas. Se for necessário utilizar uma ventoinha, verifique se é electricamente segura para usar numa atmosfera inflamável.

Debate

- Como reconhece se estão a utilizar produtos químicos tóxicos ou perigosos no seu estaleiro de construção?
- Alguma vez apresentou sintomas ou sequelas da utilização de produtos químicos? E alguma pessoa sua conhecida? Em caso afirmativo, quais?
- Que medidas deveriam ter sido tomadas em seu entender, e não foram, para prevenir estes efeitos negativos?
- Que produtos químicos inflamáveis já usou em estaleiros de construção?

11.2 Substâncias perigosas

11.2.1 Cimento

As misturas de cimento são uma causa conhecida de doenças de pele. A proximidade com cimento molhado pode resultar em dermatite de contacto, irritante e alérgica. A exposição prolongada a cimento molhado (por exemplo, de joelhos ou de pé) pode causar queimaduras ou ulceração da pele provocadas pelo cimento. Devem ser tomadas as seguintes precauções:

- previna-se contra a inalação de pó de cimento, e de poeiras provocadas pelo tratamento de superfície do betão curado, que pode conter um elevado teor de sílica, usando equipamento respiratório de protecção;
- proteja a pele do contacto, usando vestuário com mangas compridas e calças compridas, com botas de borracha e luvas sempre que necessário;

- proteja os olhos; se entrar cimento para os olhos, lave-os de imediato em água tépida abundante;
- lave de imediato a pele que tenha entrado em contacto com pó, com poeiras ou com mistura de cimento fresco;
- sacuda e limpe o vestuário e as botas após o trabalho.

11.2.2 Amianto

A inalação de pó de amianto pode matar através de danos irreversíveis nos pulmões e de cancro. Não há cura conhecida para doenças relacionadas com o amianto. Quanto maior for a quantidade de pó de amianto inalado, maior o risco para a saúde. Há limites de controlo para os vários tipos de amianto. É provável que se depare com amianto nas seguintes situações:

- (a) sob a forma de isolamento ou revestimento utilizado para:
 - (i) isolamento térmico de caldeiras;
 - (ii) protecção contra incêndios de estruturas de aço;
 - (iii) isolamento térmico e acústico de edifícios;
- (b) sob a forma de placas de isolamento, em inúmeros locais, como:
 - (i) protecção contra incêndios em portas, saídas protegidas, estruturas de aço, etc.;
 - (ii) revestimentos exteriores de paredes, tectos, etc.;
 - (iii) paredes interiores e divisórias;
 - (iv) placas de tectos falsos;
- (c) sob a forma de cimento, que se encontra em:
 - (i) placas onduladas (coberturas de telhados e fachadas de edifícios);
 - (ii) painéis de revestimento para divisórias, fachadas e frentes de portas;
 - (iii) goteiras e tubos de descarga.

Antes de iniciar o trabalho

Se tiver dúvidas de que material de isolamento, madeiramentos, etc., contém amianto, será necessário proceder a colheitas por amostragem e à sua análise em laboratório. Este procedimento deve ser executado por alguém com formação e experiência adequadas. Em alternativa, pode assumir que o material contém crocidolite (amianto azul), amosite (amianto castanho) ou crisótilo (amianto branco), e tomar as devidas precauções.

Antes de iniciar qualquer trabalho com amianto, deve ser efectuada uma avaliação com vista a definir as precauções que devem ser tomadas para controlar a exposição à substância. Os trabalhos com amianto podem variar desde a limpeza dos tambores dos travões dos veículos e máquinas do estaleiro de construção à remoção de amianto em grande escala.

Realização de trabalhos com amianto

Em muitos países as pessoas que trabalham de alguma forma com amianto e, em particular, na remoção e eliminação da substância, são obrigados a possuir uma licença ou autorização. Quem trabalha com placas de isolamento de amianto, tem provavelmente que utilizar vestuário de protecção adequado. Só devem ser utilizados métodos de trabalho que procurem manter os níveis de pó de amianto tão baixos quanto possível (por exemplo, utilize ferramentas manuais e evite partir placas).

O cimento de amianto não tem tanta probabilidade de gerar pó como outros produtos de amianto, embora o risco de libertação de pó de amianto continue presente.

Corte o cimento de amianto com ferramentas manuais (ou ferramentas accionadas por força motriz munidas com equipamento de ventilação de exaustão). Deve usar máscara adequadas, bem como, usar vestuário de protecção. Se tiver de limpar revestimentos

de cimento de amianto incrustados com líquenes ou musgo, será preferível um sistema de raspagem/escovagem a molhado.

Os métodos de limitação da exposição ao amianto incluem:

- remoção de materiais de amianto antes do início de trabalhos de demolição vultuosos. Isso previne a exposição accidental ao amianto;
- métodos de remoção a molhado (para suprimir o pó);
- remoção imediata, ensacamento dos resíduos de amianto e eliminação num ponto de eliminação de resíduos fixado;
- separação das áreas de trabalho com amianto das restantes áreas de trabalho gerais.

Ponto a recordar:

- O pó que não vê é mais perigoso do que aquele que consegue ver.

11.2.3 Chumbo

Existe chumbo inorgânico em muitos produtos de construção como, por exemplo, cabos de electricidade, tubos, goteiras e velhos telhados revestidos com chumbo. O chumbo orgânico é um aditivo de combustíveis para motores, pelo que os reservatórios de armazenamento estão fortemente contaminados.

A inalação de poeiras ou vapores criados por queima ou corte de materiais com chumbo, incluindo superfícies pintadas, por soldadura, por rebarba ou corte e por pulverização de tintas com chumbo, constituem riscos para a saúde. O chumbo pode ser absorvido por ingestão, normalmente através de alimentos contaminados, pelo que devem ser previstos equipamentos de lavagem adequados. Os compostos orgânicos de chumbo são rapidamente absorvidos pela pele.

Uma absorção excessiva de chumbo provoca obstipação, dores abdominais, anemia, astenia muscular e falência renal. Também pode afectar o cérebro, provocando atraso mental, comportamentos anormais, convulsões e coma. Se trabalhar de alguma forma com chumbo, deve tomar as seguintes precauções:

- lave as mãos periodicamente e sempre antes das refeições; existe risco acrescido se fumar com chumbo nas mãos;
- use vestuário de protecção e equipamento respiratório de protecção, que deverão ser fornecidos sempre que os níveis de chumbo excederem os limites de controlo nacionais;
- use vestuário de trabalho e guarde as suas roupas de sair em local que não possam ser contaminadas pelo seu vestuário de trabalho.

Ponto a recordar:

- Lave-se minuciosamente e, se possível, tire o vestuário de trabalho antes de deixar o estaleiro, caso contrário poderá levar poeiras e sujidade perigosas para sua casa.

Debate

- Que precauções foram tomadas no estaleiro para prevenir a exposição a substâncias perigosas?
- Quando se sabe ou suspeita da presença de amianto no estaleiro, são tomadas medidas adequadas para impedir que os trabalhadores fiquem expostos ao pó?
- Viu ou ouviu algum dos seus colegas queixar-se de sintomas que pensa estarem relacionados com exposição a substâncias perigosas?
- Lembra-se de outras substâncias perigosas utilizadas em estaleiros de construção?

11.3 SIDA

A sida (Síndrome da Imunodeficiência Adquirida) é uma doença causada por um vírus que ataca o sistema imunitário natural do organismo, o que permite o desenvolvimento de doenças e infecções que, de outro modo, não teriam ocorrido. O vírus é transmitido por relações sexuais com uma pessoa infectada ou por uma injeção ou contaminação com sangue infectado.

Não se transmite por contactos sociais normais, como tocando numa pessoa infectada ou partilhando sanitários e lavabos, louça ou talheres.

11.3.1 Precauções

Estão em risco de contrair sida os trabalhadores que possam cortar-se ou ferir-se com agulhas ou lâminas de barbear infectadas, que encontrem durante os trabalhos de construção, por exemplo, em edifícios abandonados em áreas com elevado consumo abusivo de drogas.

Se pensa que poderá cortar-se com objectos afiados possivelmente infectados, proteja-se com luvas e um fato-macaco resistentes. Retire seringas, agulhas e lâminas de barbear usadas com pinças descartáveis, guarde-as em recipientes à prova de cortes e proceda à sua selagem. O seu encarregado deve tomar medidas no local para que os recipientes sejam incinerados.

Limpe o sangue e outros fluidos derramados com uma solução desinfetante forte. Se existir a probabilidade de salpicos de fluidos infectados (por exemplo, durante a reparação de esgotos), deve usar vestuário de protecção, incluindo óculos de segurança.

11.3.2 Primeiros socorros

Deve receber do seu empregador formação adequada e informações suficientes sobre o tratamento de primeiros socorros.

Cortes ou arranhões devem ser cobertos com pensos impermeáveis. Em caso de ferimento, irrigue abundantemente a ferida e lave-a com água e sabão antes de fazer o curativo. Lave sempre as mãos depois de tratar uma ferida. Em situações mais graves envolvendo feridas abertas, é importante dar atenção imediata, devendo aplicar-se os procedimentos de primeiros socorros razoáveis antes de entregar a pessoa a cuidados de técnicos mais especializados.

Foi demonstrado que o vírus da sida está presente na saliva, uma situação que tem causado ansiedade entre os prestadores de primeiros socorros. Não existe relato de casos de sida provocados pela transmissão da infecção via saliva. No entanto, pode usar um dispositivo de reanimação boca a boca munido de uma válvula de não retorno.

A sida suscita medo porque se trata de uma doença nova e porque muitas questões ainda não receberam uma resposta cabal. Não é mais contagiosa, quando comparada com outras doenças como a hepatite B, que pode ser contraída de forma semelhante. Os modos de transmissão são conhecidos e a infecção não tem sido associada a qualquer profissão em particular, incluindo a indústria da construção.

11.4 Ruídos e vibrações

Os estaleiros de construção são lugares ruidosos. A exposição excessiva a ruídos fortes pode causar danos permanentes na sua audição. O ruído no trabalho pode provocar tensão e dificultar o sono. Níveis muito elevados de ruído causados, por exemplo, pela utilização de ferramentas de cartucho, podem provocar danos instantâneos na sua audição.

Os níveis de ruído produzidos em operações como a colocação de estacas, a abertura de túneis e em operações de limpeza podem ser de modo a que pessoas não protegidas excedam a sua dose diária máxima

recomendada em questão de segundos. Mesmo alguns minutos apenas de exposição todos os dias a máquinas muito ruidosas pode ser o suficiente para induzir danos auditivos permanentes. Os ruídos fortes podem provocar uma perda de audição parcial temporária, podendo o período de recuperação variar entre 15 minutos e vários dias, dependendo do nível de ruído. Também pode aperceber-se de um tinido nos ouvidos, que deve ser considerado um aviso. Uma perda temporária pode tornar-se permanente com exposição repetida. A surdez desenvolve-se muito gradualmente, mas não pode ser curada uma vez instalado o dano.

O ruído também dificulta a audição de sons que precisa de escutar como sinais de trabalho e gritos de aviso.

11.4.1 Controlo do ruído

Podem ser tomadas várias medidas no estaleiro para diminuir o ruído:

- Certifique-se de que as saídas de exaustão são munidas de silenciadores ou abafadores, e não mantenha máquinas em funcionamento desnecessariamente.
- Mantenha fechadas as coberturas dos motores dos compressores durante o funcionamento (figura 51).
- Certifique-se de que os silenciadores de martelos quebra-betão e dispositivos semelhantes estão devidamente fixados (figura 51).
- Certifique-se de que os painéis das máquinas estão fixados e não vibram.
- Certifique-se de que são disponibilizadas cortinas anti-ruído para reduzir a poluição sonora dos equipamentos estacionários e de que, sempre que possível, a maquinaria ruidosa é colocada por detrás de taludes ou de pilhas de tijolos, por forma a isolar ou filtrar o ruído a uma distância tão elevada quanto possível.

Figura 51. Controlo de ruído dos compressores: mantenha as coberturas fechadas, utilize um silenciador ou um martelo pneumático e use protectores auriculares.



11.4.2 Protecção auricular

Se estiver a trabalhar com uma máquina ruidosa:

- pergunte se os níveis de ruído foram medidos e qual o seu valor;
- lembre-se que um ruído contínuo a um nível igual ou superior a 85-90 decibéis (db(A)) danifica a audição;
- peça protectores auriculares ou tampões auriculares adequados se trabalhar com uma máquina ruidosa e certifique-se de que assentam correcta e confortavelmente (figura 51);
- use-os sempre que se encontrar num local ruidoso do estaleiro;
- mantenha o seu dispositivo de protecção auditiva limpo e em local seguro quando não estiver a usá-lo;
- insira os tampões auriculares com as mãos limpas;

- veja se estão danificados: se os protectores auriculares deixarem de assentar correctamente ou se as borrachas endurecerem ou ficarem danificadas, peça uns novos.

Não é verdade que os protectores auriculares dificultem a compreensão das palavras ou a audição de sinais de aviso. Uma vez que reduzem tanto os ruídos indesejados como os sinais de alarme, estes podem ser efectivamente ouvidos com maior facilidade.

Ponto a recordar:

- Se tiver de gritar para se fazer ouvir por alguém a cerca de 1 m de distância, existe um problema de ruído que requer solução.

Debate

- Enuncie as fontes de ruído no estaleiro que o afectam.
- As máquinas ruidosas podem ser separadas de outros trabalhos?
- Que medidas podem ser tomadas para reduzir o ruído das máquinas ruidosas que opera?
- Que problemas podem ser causados pela surdez?

11.4.3 Vibração

Muitas máquinas ruidosas ou ferramentas manuais também transmitem vibrações para o corpo; os martelos pneumáticos ou os martelos quebra-betão são exemplos comuns. Estas vibrações podem lesionar os músculos e as articulações e afectar a circulação sanguínea causando uma doença conhecida por "síndrome do dedo branco". Sempre que utilizar essas ferramentas deve usar luvas que ajudam a amortecer as vibrações.

11.5 Iluminação

O estaleiro deve estar correctamente iluminado por meios naturais ou artificiais sempre que existem trabalhos em curso. A iluminação do estaleiro é sempre necessária nas áreas com luz natural deficiente, como poços e escadas fechadas. Deve ser montada iluminação artificial para evitar sombras profundas que podem esconder perigos plenamente visíveis com boa luz. As luzes devem ser instaladas o mais alto possível para impedir o encadeamento e dispostas de modo a que os trabalhadores não tenham de trabalhar na sua própria sombra.

Só os equipamentos robustos instalados fora do alcance, como projectores, devem possuir a tensão total da rede. A iluminação eléctrica temporária deve utilizar equipamento de baixa tensão e ser instalada por electricistas especializados. Pode contribuir para a sua utilização segura se adoptar os seguintes procedimentos:

- não interfira com a instalação;
- comunique isolamentos danificados em lâmpadas, suportes ou acessórios partidos;
- certifique-se de que os cabos estão fixos acima do solo e não deixe cabos ou dispositivos de conexão arrastar pelo chão molhado;
- não tome a iniciativa de substituir lâmpadas.

Ponto a recordar:

- Quando se deslocar de uma área muito iluminada para uma área sombria, dê tempo aos olhos para se ajustarem.

11.6 Exposição ao calor e ao frio

11.6.1 Tempo quente

Os trabalhadores de estaleiros de construção estão frequentemente expostos a todos os tipos de condições meteorológicas. Nos países tropicais, a radiação solar e as temperaturas e humidade elevadas aumentam a fadiga provocada pelo trabalho pesado e causam *stress* provocado pelo calor, eventualmente seguido de exaustão e insolação (que configura uma emergência médica) e de doença. Tendem a acumular-se os efeitos do calor combinados com a carga de trabalho físico.

É essencial que existam bons serviços de saúde em climas quentes, sendo importante uma distribuição adequada do tempo de trabalho.

Devem existir:

- intervalos de trabalho suficientes: em trabalhos moderadamente pesados ou pesados, é essencial 50 por cento ou mais de tempo de descanso;
- áreas de descanso fora dos postos de trabalho, para os trabalhadores se refrescarem;
- quantidades suficientes de água potável fresca: beba com frequência e em pequenas quantidades;
- instalações de lavagem que permitam manter as roupas de trabalho limpas.

11.6.2 Como manter-se fresco

É útil aprender como manter o seu corpo fresco:

- mantenha-se resguardado da incidência directa da luz solar sempre que possível;
- evite realizar movimentos rápidos desnecessários;
- certifique-se de que existe circulação de ar nas cabinas dos operadores;

- evite usar roupas justas ou que impeçam a evaporação ou transpiração, como alguns materiais plásticos;
- proteja a cabeça;
- tome bebidas frescas com regularidade, para repor a hidratação perdida pela transpiração;
- adicione sal aos alimentos ou ingira alimentos que contenham naturalmente sal;
- abrigue-se num local à sombra durante as pausas de descanso.
- o vento pode afectar a temperatura. Quando a temperatura do ar é de 10° Celsius e a velocidade do vento de 32 km por hora, a temperatura, em termos corporais, baixa para o nível de congelação. É o chamado factor de arrefecimento;
- mesmo quando a temperatura é superior ao ponto de congelação, pode ocorrer uma lesão denominada pé-de-imersão se chover e os pés não forem mantidos secos.

Ponto a recordar:

- Se a quantidade de urina for menor que o costume e apresentar uma cor forte e escura, não está a beber água suficiente para repor a perda de transpiração.

11.6.3 Tempo frio

O frio não é apenas desconfortável, também pode afectar a saúde e a mente. Embora não seja um problema grave nos climas tropicais, não deixa de ser possível sentir frio a altitudes elevadas e de manhã cedo em estaleiros no interior. Alguns dos perigos do tempo frio são os seguintes:

- existe maior probabilidade de ocorrência de acidentes, se a temperatura das mãos cair para menos de 15° Celsius: regista-se falta de concentração e de coordenação;
- os trabalhadores que usam ferramentas vibratórias repetidamente, como martelos pneumáticos, podem sofrer da síndrome do "dedo branco" e subsequente perda sensorial em consequência do frio;
- a exposição prolongada a temperaturas próximas da congelação pode causar queimaduras de frio ou hipotermia;

11.6.4 Como manter-se quente

Sempre que trabalhar em condições de frio, deve tomar em consideração os seguintes pontos:

- escolha roupa que deixe sair a humidade sem permitir a penetração do vento e da chuva; as peças de vestuário impermeável tendem a impedir a evaporação da humidade;
- evite vestuário largo, porque impede os movimentos, sendo preferíveis várias camadas de roupa;
- as mãos e os pés são particularmente susceptíveis ao frio;
- use abrigos para preparar refeições e bebidas quentes e para guardar e secar a roupa.

Ponto a recordar:

- Se lhe parecer que alguém sofre de pé-de-imersão ou de hipotermia, proceda ao seu transporte para um local quente e permita uma recuperação lenta. O aquecimento súbito pode agravar as lesões.

12. Equipamento de protecção individual (EPI)

12.1 Porque precisa de EPI?

A maior parte das condições de trabalho na construção, não obstante todas as medidas de prevenção tomadas no planeamento do projecto e na concepção dos trabalhos, requer a utilização de determinado equipamento de protecção individual (EPI, como capacete, protecção auricular e ocular, botas e luvas, para protecção dos trabalhadores. Existem, contudo, algumas desvantagens no uso de EPI:

- por vezes, alguns EPI podem ser desconfortáveis e limitar o trabalho de quem os usa;
- é necessária supervisão adicional para verificar se todos os EPI são utilizados;
- os EPP custam dinheiro.

Sempre que possível, procure eliminar o perigo em vez de fornecer EPI para se defenderem dele.

Alguns EPI, como os capacetes e o calçado de segurança, devem ser usados em todos os estaleiros de construção. A necessidade de outros EPI dependerá do tipo de trabalho. Lembre-se, também, que roupas de trabalho adequadas protegerão a pele.

Ponto a recordar:

- É mais seguro e, na maior parte dos casos, mais barato eliminar os perigos do que fornecer equipamento de protecção pessoal.

Debate

- Que perigos existentes em estaleiros de construção poderiam ser eliminados em vez de se usar EPI?
- Como poderia obrigar as pessoas a usar EPP quando é necessário?
- Por que razão os EPI são tantas vezes desconfortáveis?

12.2 Protecção da cabeça

Objectos que caem, cargas que passam sobre as cabeças e arestas vivas salientes estão presentes em todos os estaleiros de construção. Uma pequena ferramenta ou parafuso que caiam de 10 ou 20 m de altura podem causar ferimentos graves ou até a morte, se atingirem uma cabeça desprotegida. Os ferimentos na cabeça ocorrem com frequência quando se executam trabalhos com o corpo dobrado ou quando os trabalhadores se levantam dessa posição.

Os capacetes de segurança protegem a cabeça com eficácia contra a maior parte dos perigos, pelo que deverá usar capacete sempre que estiver no estaleiro e, em particular, numa área em que estão a ser executados trabalhos por cima da sua cabeça. Estas áreas, conhecidas por "áreas de uso obrigatório de capacete", devem estar claramente identificadas com sinais de segurança nas entradas e outros locais adequados (figura 52). A mesma regra aplica-se aos gestores, supervisores e visitantes. Só devem ser usados capacetes de segurança testados que cumpram normas nacionais ou internacionais. Uma fita para afivelar o capacete ao queixo impede-o de cair e deve ser usada sempre que apropriado.

Ponto a recordar:

- O seu capacete de segurança só o protege se o usar.

12.3 Protecção dos pés

Os ferimentos nos pés dividem-se em duas categorias genéricas: os ferimentos causados pela penetração na sola de pregos que não foram martelados ou removidos, e os ferimentos devidos a esmagamento pela queda de materiais, que podem ser minimizados pelo uso de calçado de protecção. O tipo de sa-

patos ou botas a usar dependerá da natureza do trabalho (por exemplo, presença de águas subterrâneas em estaleiros de construção), mas todo o calçado de segurança deve ter sola impenetrável e biqueira de aço.

Há muitos tipos de calçado de segurança disponíveis como, por exemplo:

- sapatos de segurança de couro leves para trabalhos que requerem subir e descer;
- sapatos ou botas de segurança normais para trabalhos pesados;

- galochas de segurança de borracha ou de plástico ou botas de borracha que fornecem protecção contra substâncias corrosivas, produtos químicos e água.

Ponto a recordar:

- Há calçado de segurança concebido para satisfazer todas as necessidades.

Figura 52. Áreas de "uso obrigatório de capacete": a totalidade ou a maior parte dos estaleiros de construção deveriam ser identificados por sinais de "capacete obrigatório".



Debate

- O uso obrigatório de calçado de segurança e de capacetes de protecção deveria ser uma regra para todas as pessoas no estaleiro?

12.4 Protecção das mãos e da pele

As mãos são extremamente vulneráveis a ferimentos acidentais. Na construção, os ferimentos em mãos e pulsos são mais frequentes que noutras partes do corpo. Ocorrem feridas abertas, arranhões, fracturas, deslocações, luxações, amputações e queimaduras. Estes ferimentos podem ser evitados com melhores técnicas de manuseio e equipamentos e com o uso de protecções nas mãos, como luvas de protecção e luvas de segurança de punho comprido.

Entre as tarefas perigosas comuns relativamente às quais deve ser fornecida protecção para as mãos, estão:

- operações envolvendo contacto com superfícies irregulares, aguçadas ou fissuradas;
- contacto com salpicos de substâncias quentes, corrosivas ou tóxicas, como betume e resinas;
- trabalhos com máquinas vibratórias como martelos pneumáticos, em que é desejável um certo amortecimento das vibrações;
- trabalhos de electricidade com tempo húmido e frio.

Os problemas de pele são comuns na indústria da construção. A dermatite de contacto é o tipo mais comum de doenças da pele. Dá comichão, a pele fica vermelha, escamada e fissurada e, nos casos mais graves, pode afectar a sua capacidade para prosseguir o trabalho. O cimento molhado representa um dos principais perigos para a pele, mas existem outras substâncias como o alcatrão e o piche (que podem provocar cancro da pele

após exposição prolongada), os diluentes de tintas, os ácidos para limpeza de cantarias e as resinas epoxi. Para além de luvas, use cremes barreiras e camisas de manga comprida, calças compridas e botas de borracha.

Ponto a recordar:

- Se notar problemas de pele, informe de imediato o seu supervisor.

Debate

- Que tarefas comuns da construção provocam ferimentos nas mãos?
- O que pode ser feito para evitar ou minimizar os perigos?
- Há riscos associados ao uso de luvas?

12.5 Protecção dos olhos

Na indústria da construção, muitos ferimentos nos olhos ocorrem em resultado de material projectado, de poeiras ou radiações, durante a execução dos seguintes trabalhos:

- demolição, corte, perfuração, acabamento ou colocação de pedras, betão e alvenarias com ferramentas manuais ou accionadas por força motriz;
- levantamento com apara e acabamento de superfícies pintadas ou atacadas por corrosão;
- corte e recorte de rebites e parafusos a frio;
- rectificação de superfícies a seco com rectificadoras accionadas por força motriz;
- corte e soldadura de metais.

Nalguns processos industriais também pode existir o risco de salpicos, fugas ou derrames de líquidos quentes ou corrosivos.

Alguns destes perigos podem ser eliminados permanentemente se as máquinas

forem devidamente vigiadas, se for prevista ventilação de exaustão e se o trabalho for concebido correctamente. Relativamente a muitos perigos como, por exemplo, os associados ao corte ou acabamento de pedra, os equipamentos de protecção pessoal oculares (óculos de segurança, óculos de protecção ou viseiras) são a única solução prática. Por vezes os trabalhadores estão cientes dos perigos que correm e das consequências de lesões oculares, mas não usam protecção ocular porque o tipo escolhido interfere com a visão, é desconfortável ou não está logo à mão sempre que necessário (figura 53).

Figura 53. A protecção ocular tem de ser adequada, confortável e estar disponível para incentivar os trabalhadores ao seu uso.



Ponto a recordar:

- Noventa por cento de todos os ferimentos nos olhos podem ser evitados com protecção ocular adequada.

Debate

- Que trabalhos no seu estaleiro exigem protecção ocular?
- Como convenceria os empregadores a fornecer protecção ocular e os trabalhadores a usá-la?
- De que diferentes tipos de protecção ocular necessitam os trabalhadores que executam as várias tarefas inerentes à construção?

12.6 Protecção respiratória

Nos estaleiros de construção são frequentes os trabalhos que envolvem poeiras, névoas ou gases poluentes, como:

- esmagamento e manuseamento de pedra;
- tratamento com jacto de areia;
- demolição de edifícios contendo isolamento de amianto;
- soldadura ou corte de materiais com revestimentos contendo zinco, chumbo, níquel ou cádmio;
- pintura à pistola;
- dinamitação.

12.6.1 Escolha correcta do respirador

Sempre que tiver dúvidas sobre a presença de substâncias tóxicas na atmosfera, tem de usar um respirador. O tipo de respirador correcto dependerá do perigo e das condições de trabalho, sendo necessário que tenha recebido formação sobre o seu uso, limpeza e manutenção. Deve consultar-se as autoridades de segurança, higiene e saúde competentes sobre os tipos de respiradores e de filtros adequados.

As máscaras mais simples são os modelos de papel descartáveis. Lembre-se que só são eficazes para poeiras incómodas.

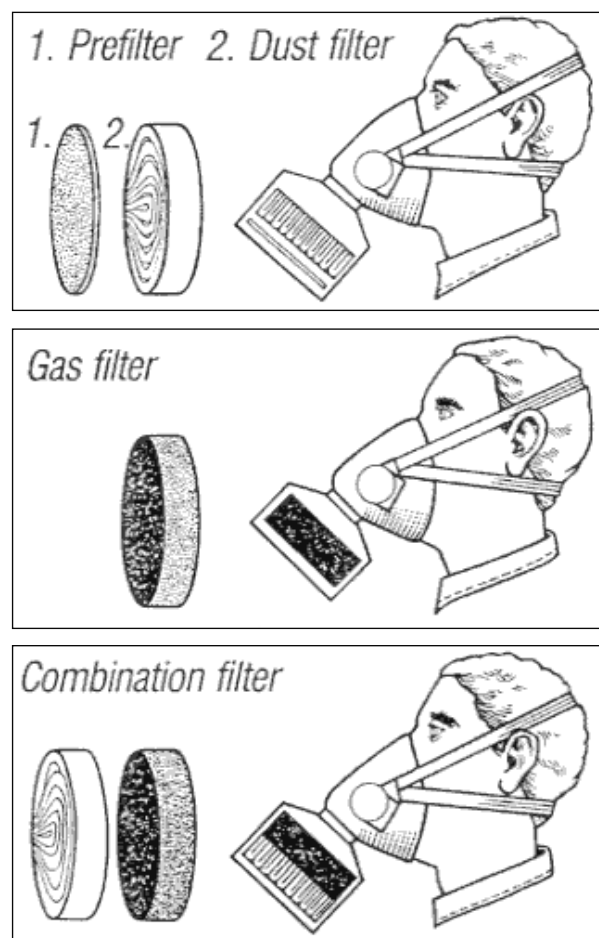
Há três tipos de máscaras semi-faciais com filtros (figura 54):

- para a protecção contra partículas em suspensão (por exemplo, pó de pedra), com um filtro grosseiro montado no cartucho (atenção que estes filtros têm uma vida útil específica, devendo ser substituídos sempre que necessário);
- para protecção contra gases e vapores, por exemplo, sempre que utilizar tintas com solventes, com um filtro de carvão activado;
- um filtro combinado, contendo um filtro contra poeiras e contra gases. Os cartuchos têm de ser substituídos periodicamente.

É possível montar os mesmos tipos de filtros nas máscaras faciais que também protegem os olhos e o rosto.

O aparelho respiratório autónomo com uma máscara facial, alimentado a ar com pressão positiva, é sempre a melhor protecção. Tem de ser usado em espaços confinados e sempre que exista dúvidas sobre a quantidade de ar ou de oxigénio presente no local de trabalho. O ar pode ser fornecido por um compressor com filtro ou por garrafas de ar/oxigénio (figura 55). Num clima quente, o tipo de máscara facial completa é o mais confortável, porque não fica demasiado justa sobre o rosto e porque o ar tem um efeito refrescante. Os utilizadores têm de receber formação sobre os aparelhos respiratórios autónomos e cumprir as especificações dos fabricantes.

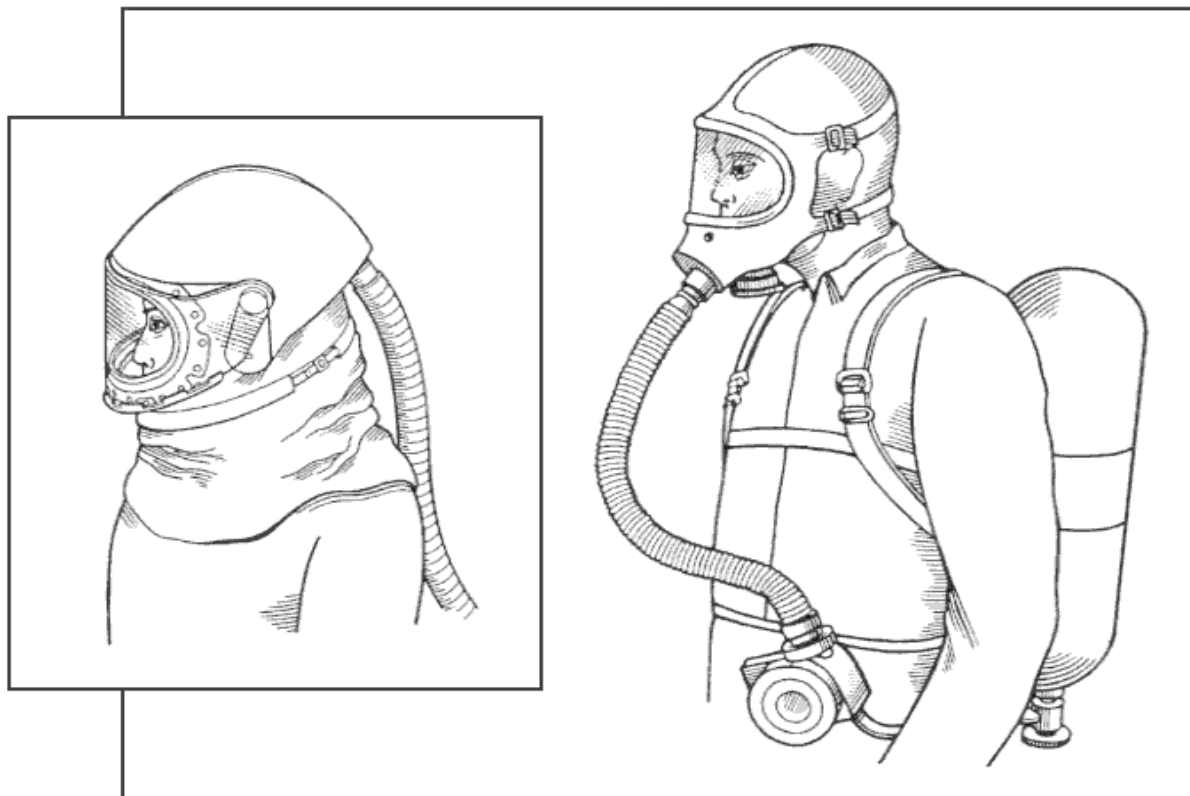
Figura 54. Três tipos de máscaras semi-faciais com filtros.



Pontos a recordar:

- Os respiradores do tipo inadequado, que não assentam correctamente no rosto, são perigosos.
- Os filtros e as garrafas têm uma vida útil. Cumpra as especificações e não tente usar o respirador para além da vida útil indicada.

Figura 55. Aparelho respiratório autónomo, com ar fornecido por um compressor ou por garrafas de ar.



12.7 Arnês de segurança

A maioria dos acidentes fatais na construção devem-se a quedas em altura. Quando o trabalho não pode ser executado a partir de um andaime ou de uma escada, ou de uma plataforma de acesso móvel, usar um arnês de segurança pode ser a única forma de evitar ferimentos graves ou a morte.

As circunstâncias em que pode ser usado um arnês de segurança foram mencionadas no capítulo 7. Outra situação comum em que pode ser usado um arnês de segurança, por vezes complementado com o uso de uma rede de segurança, é o trabalho de manutenção em estruturas de aço como pontes e pilares.

Há muitos tipos de cintos de segurança e de arneses de segurança disponíveis. Deve consultar-se o fabricante ou o fornecedor sobre os tipos adequados para o fim pretendido e informar-se com as instruções de utilização e de manutenção. Deve sempre usar-se um arnês de segurança completo em vez de um cinto de segurança.

Um arnês de segurança e o seu cabo devem obrigatoriamente:

- limitar a sua queda a uma descida não superior a 2 m, por meio de um dispositivo de inércia;
- ser suficientemente fortes para suportar o seu peso;
- estar ligados a uma estrutura forte através de um ponto de escoramento resistente situado por cima do local em que está a trabalhar.

Ponto a recordar:

- Habitue-se a usar o arnês de segurança fornecido.

Debate

- Que trabalhos no seu estaleiro de construção necessitam de um arnês de segurança?
- Porque não são usados?

13. Equipamentos sociais

13.1 Porquê equipamentos sociais?

O trabalho na indústria da construção é árduo; envolve muita actividade manual ou física. Também é perigoso e sujo. Equipamentos sociais de qualidade não só melhoram a saúde como aumentam a eficiência dos trabalhadores.

Os equipamentos sociais, como o fornecimento de água potável, instalações de lavagem, sanitárias e de mudança de roupa, salas de descanso e abrigo, instalações para a confecção e a toma de refeições, alojamento temporário, ajuda ao transporte entre a resi-

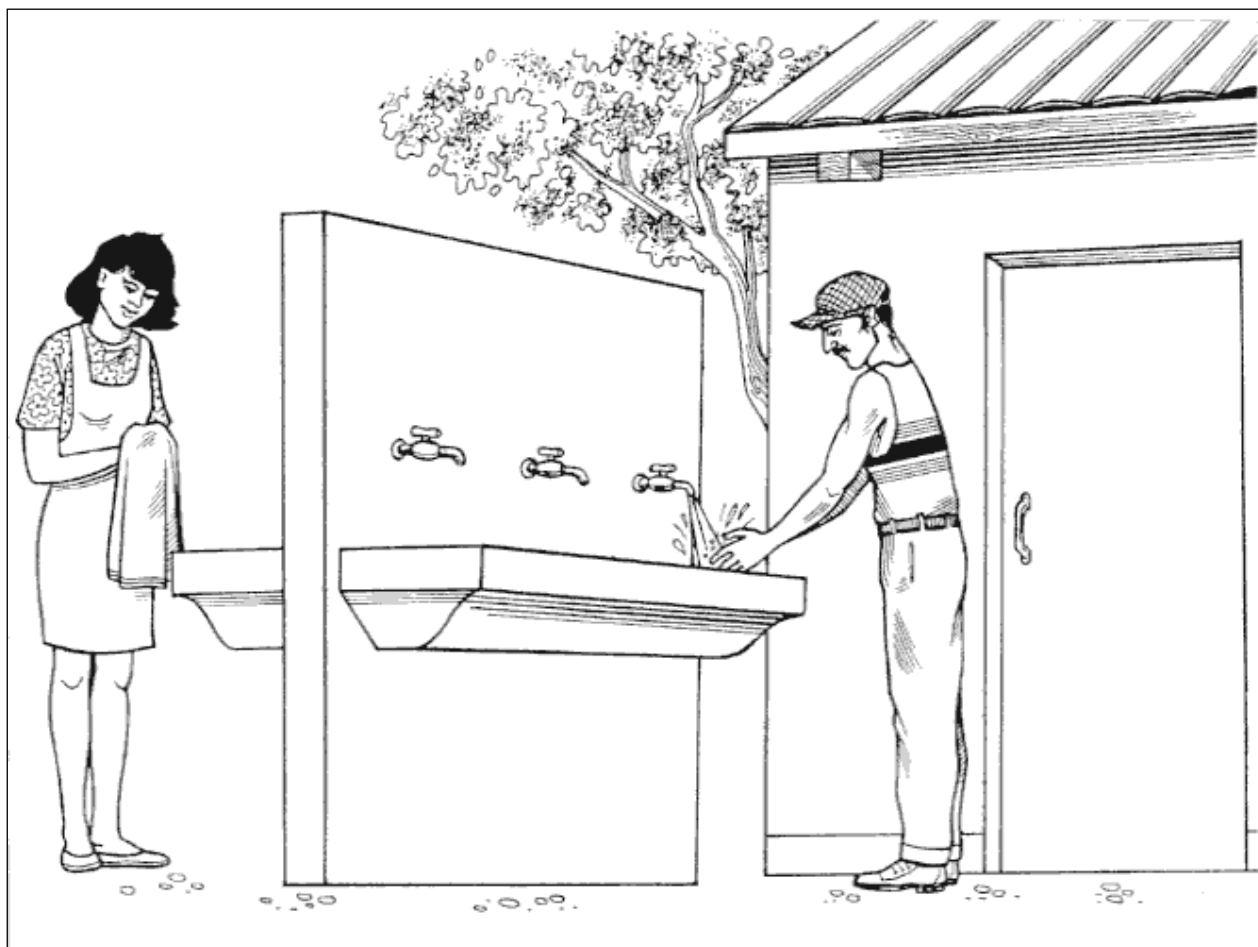
dência e o local de trabalho e vice-versa, contribuem para reduzir a fadiga e melhorar a saúde (figura 56).

Os equipamentos podem ser fornecidos e mantidos por um empreiteiro para todos os trabalhadores ou por empreiteiros individuais.

Ponto a recordar:

- Os equipamentos sociais levantam o moral e, consequentemente, aumentam a eficiência.

Figura 56. Instalações de lavagem e WC adequados ajudam a proteger a saúde dos trabalhadores.



13.2 Instalações sanitárias

As legislações nacionais impõem o tipo, número e padrão das instalações sanitárias obrigatórias, mas em geral os seguintes pontos resumem na prática os aspectos que devem ser considerados mínimos:

- número suficiente de WC com autoclismo para homens, , com suficientes urinóis; também podem ser utilizadas sanitas químicas;
- número suficiente de WC com autoclismo separados para mulheres, , podendo também aqui as sanitas químicas ser uma alternativa;
- as instalações devem ser concebidas e construídas para resguardar visualmente os ocupantes e proteger contra as condições meteorológicas;
- as instalações devem ser separadas de cantinas ou salas de descanso;
- pavimento macio e impermeável;
- ventilação e iluminação naturais e/ou artificiais eficazes;
- afastamento mínimo de 30 m de quaisquer poços;
- os WC devem ser de fácil manutenção e limpos uma vez por dia, no mínimo.

Ponto a recordar:

- Faça o que lhe compete para manter as instalações limpas.

13.3 Instalações de lavagem

O trabalho na indústria da construção é frequentemente poeirento e sujo, podendo envolver o manuseio de produtos químicos e de outras substâncias perigosas, pelo que tem de lavar as mãos e o corpo com regularidade:

- para impedir que os produtos químicos contaminem os alimentos e sejam ingeridos durante as pausas ou as refeições,

absorvidos pela pele ou transportados para casa;

- para remover a sujidade, que também pode ser ingerida e provocar náuseas e doença;
- como medida de higiene básica.

Quando o trabalho de construção envolve a manutenção ou alteração de edifícios existentes, é frequente poder utilizar-se as respectivas instalações. Se não for o caso, têm de ser disponibilizadas instalações de lavagem com as seguintes características:

- um lavatório para cada 15 trabalhadores com água suficiente e eliminação adequada das águas residuais;
- sabão sólido, líquido ou em pó, num dispensador próprio, para facilitar lavagens rápidas e adequadas, sendo necessárias escovas de unhas se forem utilizadas substâncias venenosas;
- dispositivos de secagem adequados, como toalhas de papel, toalhas em rolo (ou toalhas individuais) ou secadores de mãos eléctricos;
- em instalações previstas para maior duração, espelhos e prateleiras em cada ponto de lavagem ajudarão a manter o lugar arrumado e limpo;
- quando os trabalhadores são expostos a contaminação da pele por substâncias químicas, óleos ou gorduras, um número suficiente de chuveiros, que devem ser desinfetados diariamente;
- as instalações devem ser cobertas, para proporcionar protecção contra as condições meteorológicas, e devidamente ventiladas e iluminadas.

Pontos a recordar:

- Lave sempre as mãos antes das refeições.
- Não leve sujidade do estaleiro para casa, consigo ou nas suas roupas.

13.4 Instalações de fornecimento de alimentos, de bebidas e de toma de refeições

As instalações de fornecimento de alimentos em estaleiros de construção podem ser particularmente importantes quando os estaleiros estão situados em zonas afastadas. A localização remota, aliada ao alojamento temporário inadequado sem instalações para cozinhar, pode dificultar que os trabalhadores tenham acesso regular a refeições higienicamente preparadas e nutritivas e ser um problema ainda maior para os trabalhadores por turnos.

Para suprir a necessidade de confeccionar refeições adequadas, deve ser disponibilizada uma das seguintes opções:

- instalações para ferver água e aquecer alimentos;
- instalações (incluindo a disponibilização de espaço, abrigo, água, aquecimento e baldes do lixo) para a venda de alimentos e bebidas, frios e quentes;
- uma cantina que forneça refeições cozinhadas ou embaladas, pequenas refeições e bebidas;
- acordo com um restaurante ou cantina perto do estaleiro para o fornecimento de refeições embaladas.

1.3.4.1 A área de refeições

Deve existir um espaço com mesas e assentos, protegido das condições meteorológicas, para se comer confortavelmente a comida trazida de casa ou adquirida. Deve ficar afastado dos locais de trabalho para reduzir ao mínimo o contacto com sujidade, poeiras e substâncias perigosas.

Ponto a recordar:

- O trabalho na construção é fisicamente extenuante, pelo que tem de tomar regularmente refeições nutritivas preparadas em condições de higiene.

13.4.2 Água potável

A água potável é essencial para os trabalhadores da indústria da construção, independentemente do tipo de trabalho que executam. Perde vários litros de água por dia no trabalho e se não os repuser, ficará gradualmente desidratado. A perda de líquido é superior em ambientes quentes.

O fornecimento de água potável segura pode incluir:

- garrafas de água individuais fechadas ou depósitos, se não existirem outras alternativas, pendurados perto do local de trabalho, em lugar à sombra, sem poeira e com suficiente circulação de ar. A água fresca ajuda a evitar a exaustão pelo calor. Os depósitos devem ser limpos e desinfetados em intervalos adequados;
- depósitos de água potável, feitos de materiais impermeáveis com coberturas adequadas, instalados num local protegido e fresco. Os depósitos de cerâmica não vidrada mantêm a água fresca e devem ser guardados em locais sem poeira. Os depósitos devem ser limpos regularmente por uma pessoa incumbida dessa tarefa;
- fontes de água potável da rede pública, sendo a saída de água protegida de forma a evitar o contacto dos lábios de quem bebe. As fontes de água potável são mais higiénicas que as torneiras e que os recipientes;
- torneiras de água da rede pública, claramente rotuladas para distinguir entre água potável e não potável. É preferível utilizar copos descartáveis ou fornecer copos individuais para cada trabalhador.

A água potável não deve ser colocada em instalações sanitárias ou em locais onde pode ser contaminada por poeiras, produtos químicos ou outras substâncias. Seja qual for a fonte de água potável, quer se encontre na cantina ou noutro local do estaleiro, deve estar claramente identificada como água potável, quer por palavras quer através de um símbolo adequado.

Ponto a recordar:

- Beba água apenas de fontes claramente identificadas como água potável.

13.5 Instalações para mudar, guardar e secar a roupa

A existência de instalações seguras no local de trabalho para mudar das roupas de sair para as roupas de trabalho, e para as poder arejar e secar, ajuda os trabalhadores a manter os seus hábitos de higiene e arrumação e a ficar tranquilo quanto à segurança dos seus pertences.

Os vestiários são particularmente importantes, quando os trabalhadores trocam a roupa de sair por vestuário de segurança e quando as roupas de trabalho ficam molhadas, ou sujas. As instalações devem prever a possibilidade de secar roupas molhadas, sejam elas de sair ou de trabalho. Devem ser fornecidas instalações de mudança de roupa separadas para homens e mulheres, nem que seja através de um resguardo conveniente.

O fornecimento de assentos adequados, de espelhos e de baldes do lixo nos vestiários ou perto dos cacifos, ajudará os trabalhadores a cuidar do seu aspecto e limpeza.

13.6 Pausas de descanso

Os trabalhadores da construção começam o dia cedo. Começam a trabalhar atentos e com produtividade, mas o seu nível de actividade diminui à medida que o dia avança. A fadiga instala-se gradualmente antes de começar a mostrar efeitos marcados. Se descansar antes de mostrar sinais de que está realmente cansado, a recuperação é muito mais rápida. Fazer pequenas pausas com frequência é muito melhor que longas pausas pouco frequentes. A produtividade aumenta com pausas de descanso frequentes.

13.6.1 Frequência das pausas de descanso

As legislações nacionais fixam a duração do dia de trabalho, que inclui um ou vários períodos para pausas de descanso. Pelo menos uma pausa de dez minutos, de manhã e à tarde, para além de uma pausa maior para o almoço, são essenciais.

Durante as pausas de descanso, os trabalhadores não se limitam a ficar ociosos. Estão a recuperar da fadiga e a preparar-se para um trabalho produtivo continuado.

O afastamento de um local de trabalho ruidoso e poluído ajuda a relaxar e a recuperar da fadiga. Deve ser prevista uma área sentada, protegida da incidência directa da luz solar, para as pausas de descanso.

Ponto a recordar:

- As pausas curtas e frequentes são melhores que as longas pausas pouco frequentes.

13.7 Instalações para cuidar de crianças

As mães trabalhadoras empregadas nos estaleiros de construção frequentemente necessitam de ajuda para os seus problemas especiais, designadamente para tomar conta dos seus filhos enquanto trabalham.

13.7.1 Disposições fundamentais

Uma sala limpa e bem ventilada, de preferência com acesso a um espaço fechado, é o mais importante. São ainda necessárias algumas peças de mobiliário simples, para que as crianças possam estar sentadas ou deitadas, e alguns brinquedos também ajudam. Devem ser tomadas medidas para fornecer refeições nutritivas e regulares às crianças, pelo que deve existir acesso a instalações de cozinha ou a uma cantina.

É essencial que alguém tome conta das crianças enquanto as suas mães estão no trabalho, prepare as suas refeições e as alimente regularmente. Poderá ser possível que as próprias mães se revezem para tomar conta das crianças. As mães, em especial aquelas que amamentam, devem poder visitar os seus filhos durante pausas estabelecidas.

13.7.2 Vigilância dos movimentos das crianças

Todos os anos ocorrem muitas mortes trágicas de crianças em estaleiros de construção. Nunca se deve permitir que crianças vagueiem ou brinquem em estaleiros de construção. Podem cair em escavações, cair de andaimes, deparar-se com equipamentos perigosos, materiais de construção avulsos e perigosos e produtos químicos espalhados.

Ponto a recordar:

- As instalações para o cuidado de crianças pagam-se a si próprias na medida em que libertam as mães trabalhadoras da ansiedade pela segurança e saúde dos seus filhos.

Debate

Se concorda que instalações sociais no trabalho melhoram a saúde, o moral e a eficiência dos trabalhadores, com consequente aumento da produtividade e melhores relações laborais, que medidas viu serem tomadas para melhorar os seguintes tipos de instalações e serviços nos estaleiros de construção?

- WC;
- instalações de lavagem;
- instalações para refeições;
- instalações para mudar e guardar a roupa;
- água potável;
- pausas de descanso;
- instalações para cuidar de crianças.

13.8 Primeiros socorros

Quando há um acidente no estaleiro, e alguém se fere ou lesiona, pode ajudar do seguinte modo:

- peça ajuda a alguém no estaleiro com formação de primeiros socorros ou, no caso de ferimentos graves, chame uma ambulância;
- impeça que aconteça o mesmo acidente aos outros (incluindo a si próprio);
- preste assistência de salvamento, mesmo que não tenha recebido formação em primeiros socorros;
- comunique de imediato o acidente ao seu encarregado.

13.8.1 Acção de emergência

Nalgumas situações não poderá esperar pela chegada de um socorrista qualificado. Se agir de imediato pode salvar a vida de uma pessoa ferida.

Eis algumas das acções que pode realizar:

- verifique a respiração: deite de lado a pessoa inconsciente, que se encontra caída de costas, para impedir que asfixie com a língua; tenha cuidado, o ferido pode ter uma lesão cervical;
- faça respiração artificial se não sentir a respiração, usando o método boca a boca;
- estanque o sangramento abundante exercendo pressão directa sobre a ferida e elevando o membro ferido (não tente usar um torniquete);
- arrefeça uma queimadura com água durante cerca de dez minutos, nunca de outra forma; extinga a roupa em chamas enrolando a pessoa no solo ou embrulhando-a num cobertor;
- lave uma queimadura com produtos corrosivos, ou uma contaminação dos olhos, com água abundante durante dez minutos pelo menos;

- trate uma pessoa em choque deitando-a de lado; folgue roupas justas e cubra a pessoa com um cobertor para a manter quente;
- imobilize um membro partido com dois paus, se não tiver uma tala; até papel de jornal enrolado justo servirá.

Não deve:

- mover uma pessoa ferida, excepto para a afastar do perigo;
- remover objectos estranhos entranhados no corpo;
- dar de beber à pessoa; pode humedecer-lhe os lábios e língua se lhe for solicitado;
- mover um membro partido.

Cortes profundos e arranhões correm o perigo de infectar com tétano e têm de ser tratados por um médico. Os arranhões, mesmo que leves, correm um maior risco de infecção que uma ferida aberta. Após estancar o sangramento, limpe os cortes e os arranhões minuciosamente com água e sabão antes de os cobrir com uma ligadura. Certifique-se de que tem as mãos limpas. Lave sempre as mãos com sabão quando terminar.

13.8.2 Equipamento e formação

Os estaleiros de construção são lugares perigosos, pelo que deve existir sempre equipamento de primeiros socorros e de salvamento. O equipamento necessário dependerá das dimensões do estaleiro e do número de trabalhadores, mas deve existir no mínimo uma caixa de primeiros socorros devidamente fornecida, uma maca e um cobertor. A maca deve poder ser transportada pelas escadas de e para os diversos pisos. Nos estaleiros de grandes dimensões e sempre que o número de trabalhadores for superior a 200, deverá existir uma sala ou um abrigo de primeiros socorros devidamente equipados.

Em estaleiros de construção com alguma dimensão, pelo menos uma pessoa tem

Ponto a recordar:

- Cortes, arranhões e queimaduras graves têm de ser tratados rapidamente por um médico ou enfermeiro. Limite os primeiros socorros a tratar e ligar as feridas, se for necessário.

de possuir formação de primeiros socorros em conformidade com normas nacionais reconhecidas.

13.8.3 Mover uma pessoa ferida

Em princípio, nunca mova uma pessoa ferida até que um socorrista qualificado ou um médico possa dar-lhe instruções. Contudo, se alguém estiver em risco de sofrer mais danos e tiver de ser transportado para um lugar seguro, levante a pessoa com a ajuda de uma maca ou de um cobertor.

Se estiver só e tiver de transportar rapidamente uma pessoa ferida para fora da zona de perigo, uma boa solução é arrastá-la pela roupa do lado da cabeça.

13.8.4 Investigação

Após um acidente, deixe o equipamento do estaleiro sem lhe tocar, se for seguro, para que a causa do acidente possa ser devidamente investigada. Certifique-se de que não toca nos objectos e equipamentos envolvidos. isto é importante para que possam ser tomadas as medidas necessárias, com vista a evitar a repetição do acidente.

Debate

- Enuncie os passos que tomaria se um dos seus colegas de trabalho ficasse ferido.
- Que meios existem no seu estaleiro para que possa pedir ajuda e tratar os ferimentos?
- Como executa a respiração artificial?

13.9 Precauções contra incêndios

Os incêndios deflagram em estaleiros de construção devido ao uso incorrecto de gases comprimidos e de líquidos muito inflamáveis, devido à ignição de resíduos, aparas de madeira e plásticos celulares, e devido à ignorância sobre a elevada inflamabilidade de adesivos e de alguns revestimentos de pavimentos e de paredes.

Todas as pessoas presentes no estaleiro devem estar cientes do risco de incêndio, conhecer as medidas de prevenção de incêndio e as acções que devem ser tomadas se um incêndio deflagrar.

Se um incêndio deflagrar, peça para chamarem os bombeiros. Não continue a tentar combater o fogo e as chamas se forem emitidas grandes quantidades de vapores num espaço fechado. Saia rapidamente.

Por vezes os incêndios são causados por descuido ao secar roupas molhadas. A base e a traseira dos aquecedores a gás, óleo ou electricidade existentes para este efeito devem ser constituídas por material não inflamável. Os aquecedores devem ser cobertos por malha metálica resistente, com uma caixa de ar suficiente para impedir que a roupa seja colocada directamente sobre eles.

Se tiver de utilizar um maçarico ou equipamentos de soldadura ou de queima no âmbito do seu trabalho, certifique-se de que não existe perigo de incêndio de materiais próximos, como madeiras de telhados. Muitos incêndios com consequências desastrosas

começam a partir daí. As faíscas podem ser transportadas a grande distância.

Todos devem receber formação e:

- conhecer duas vias desobstruídas para sair do estaleiro em caso de incêndio ou de outra emergência;
- saber como dar o alarme;
- saber onde estão guardados os equipamentos de combate a incêndios;
- saber usar os equipamentos de combate a incêndios;
- e ser capazes de seleccionar o tipo correcto de extintor portátil para os tipos específicos de incêndios, como indicado no seguinte quadro:

Tipo de extintor portátil	Acção	Adequabilidade e perigos
Água com pressão	Arrefece os combustíveis rapidamente – para incêndios com materiais de construção combustíveis normais	Conduz a electricidade, não pode ser usado para incêndios de equipamento eléctrico sob tensão ou de óleo
Dióxido de carbono	Exclui o oxigénio	Desloca o oxigénio quando usado em espaços confinados A reignição pode ocorrer em líquidos sobreaquecidos como betume quente
Pó químico seco	Interfere com o processo de combustão	O uso em áreas confinadas pode reduzir a visibilidade Não condutor de electricidade pode ser usado em equipamento eléctrico sob tensão A reignição pode ocorrer em líquidos sobreaquecidos
Espuma	Exclui o oxigénio, arrefecimento limitado Forma um cobertor sobre líquidos inflamáveis	Conduz a electricidade, não pode ser usado em equipamentos eléctricos sob tensão Permite um controlo melhor sobre a reignição que o dióxido de carbono e o pó seco Mais adequado para extinguir incêndios de líquidos sobreaquecidos como caldeiras de betume e reservatórios de óleo/petróleo

Pontos a recordar:

- Certifique-se de que todas as luzes e aquecedores estão apagados no final do dia de trabalho.
- O lixo é um bom ponto de origem de incêndios. Mantenha a sua área de trabalho limpa e arrumada e não deixe o lixo acumular-se.

Ponto a recordar:

- Conheça pelo menos duas saídas desobstruídas para a evacuação do estaleiro.

Debate

- Já esteve envolvido em incêndios em estaleiros de construção? Qual foi a causa?
- Foram rapidamente extintos? Se não, por que motivo.

Anexo 1

Higiene, segurança e saúde em estaleiros de construção: Lista de controlo

As páginas seguintes enunciam os principais pontos a considerar no controlo da segurança no seu estaleiro. Se uma afirmação não puder ser confirmada, por exemplo, que todas as escavações estão devidamente entivadas, deve escrever se propõe uma acção e que prioridade deu a essa acção. Na secção "Observações" pode inscrever comentários como a indicação dos trabalhos que estão previstos e de quem procederá à sua execução.

Organização e gestão da segurança

1. A empresa possui uma política de segurança formal onde se definem as normas de higiene e segurança que o empregador deve cumprir
Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
Observações _____
2. Os registos relativos à higiene e segurança estão guardados no estaleiro.
Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
Observações _____
3. É ministrada formação a todos os níveis, incluindo de gestores, supervisores, trabalhadores, subempreiteiros e trabalhadores contratados.
Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
Observações _____
4. Os deveres de higiene e segurança estão atribuídos especificamente no estaleiro.
Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
Observações _____
5. Procede-se regularmente no estaleiro a apresentações da caixa de ferramentas e a controlos de segurança.
Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
Observações _____

6. Existe um comité de segurança activo no estaleiro.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
Observações _____

Planeamento, concepção e segurança do estaleiro

7. Todos os trabalhadores sabem que o gestor do estaleiro possui uma política de segurança estabelecida e em que consiste.
Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
Observações _____
8. Os aspectos de segurança são devidamente incluídos no planeamento e concepção do estaleiro.
Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
Observações _____
9. Existe uma vedação com, no mínimo, 2 m de altura no perímetro do estaleiro.
Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
Observações _____
10. Se isso não for praticável, todas as escavações e aberturas são cobertas e vedadas no fim do dia de trabalho.
Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
Observações _____
11. As escadas são retiradas ou os degraus são cobertos com tábuas no fim do dia de trabalho.
Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
Observações _____
12. Há um sistema de controlo de tráfego no estaleiro para monitorizar o movimento dos veículos e prevenir perigos para os peões.
Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
Observações _____

13. Todos podem alcançar o seu local de trabalho em segurança, existem estradas, caminhos, passagens, escadas, escadas de mão e andaimes seguros.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade

☐ ☐ ☐

Observações _____

14. Todos os lados abertos das passagens, pisos, escadas e patamares onde existe uma diferença de altura de 2 m ou mais têm o perímetro protegido.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade

☐ ☐ ☐

Observações _____

15. Os buracos e aberturas estão vedados com segurança ou munidos de coberturas claramente identificáveis.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade

☐ ☐ ☐

Observações _____

16. As madeiras não apresentam pregos salientes.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade

☐ ☐ ☐

Observações _____

17. Nos locais em que se trabalha depois de escurecer, existe iluminação artificial adequada que não projecta sombras profundas.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade

☐ ☐ ☐

Observações _____

18. O estaleiro é mantido arrumado, os materiais estão armazenados em segurança.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade

☐ ☐ ☐

Observações _____

19. Foram tomadas medidas para a recolha e eliminação frequente de resíduos e restos de materiais.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade

☐ ☐ ☐

Observações _____

Escavações

20. Foram entregues no estaleiro quantidades adequadas de madeira, telas de revestimento de valas e acessórios para a entivação dos lados das escavações antes do início dos trabalhos.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade

☐ ☐ ☐

Observações _____

21. As escavações são inspeccionadas diariamente para determinar a possibilidade de abatimento. São efectuadas e registadas inspecções semanais da entivação.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade

☐ ☐ ☐

Observações _____

22. Os lados das escavações estão devidamente entivados, ou modelados em talude a 45 graus.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade

☐ ☐ ☐

Observações _____

23. Está implementado um método de entivação que protege o entivador e não exige que as pessoas trabalhem numa vala sem suporte.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade

☐ ☐ ☐

Observações _____

24. Está disponível e ao uso uma escada suficientemente longa para entrar e sair das escavações.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade

☐ ☐ ☐

Observações _____

25. Existem barreiras para impedir as pessoas de cair nas escavações.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade

☐ ☐ ☐

Observações _____

26. Não há edifícios cuja estabilidade possa ser afectada pelas escavações.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade

☐ ☐ ☐

Observações _____

27. Não há material escavado ou equipamento próximo da orla das escavações com probabilidade de provocar um colapso lateral.	Propõe acção? Não Sim Prioridade ☐ ☐ ☐ Observações _____	34. Os tubos verticais do andaime estão na perpendicular e devidamente reforçados para impedir a sua oscilação ou deslocação.	Propõe acção? Não Sim Prioridade ☐ ☐ ☐ Observações _____
28. Foram tomadas medidas como, por exemplo, a colocação de blocos devidamente fixados, para impedir os veículos de cair nas escavações.	Propõe acção? Não Sim Prioridade ☐ ☐ ☐ Observações _____	35. As plataformas de trabalho estão revestidas com tábuas ou pranchas juntas de madeira com a espessura adequada e sem defeitos visíveis como, por exemplo, nós.	Propõe acção? Não Sim Prioridade ☐ ☐ ☐ Observações _____
Andaimes		36. Há barreiras e avisos eficazes para impedir que as pessoas usem um andaime incompleto, por exemplo, que não tenha a plataforma completa.	Propõe acção? Não Sim Prioridade ☐ ☐ ☐ Observações _____
29. Os andaimes são montados sob supervisão de alguém competente nessa matéria.	Propõe acção? Não Sim Prioridade ☐ ☐ ☐ Observações _____	37. As tábuas são colocadas de modo a evitar o risco de tropeço.	Propõe acção? Não Sim Prioridade ☐ ☐ ☐ Observações _____
30. Existe acesso adequado a todas as partes das plataformas dos andaimes.	Propõe acção? Não Sim Prioridade ☐ ☐ ☐ Observações _____	38. Os guarda-corpos e os rodapés estão montados a uma altura segura nos lados abertos e extremidades das plataformas dos andaimes em que existe um risco de queda de uma altura igual ou superior a 2 m.	Propõe acção? Não Sim Prioridade ☐ ☐ ☐ Observações _____
31. Todos os tubos verticais do andaime estão montados sobre bases adequadas e soleiras de madeira, se necessário, ou fixados por qualquer outra forma de modo a serem impedidos de escorregar ou abater.	Propõe acção? Não Sim Prioridade ☐ ☐ ☐ Observações _____	39. Os materiais estão distribuídos uniformemente pelos andaimes, que foram concebidos para suportar materiais e não estão sobrecarregados.	Propõe acção? Não Sim Prioridade ☐ ☐ ☐ Observações _____
32. nenhuns componentes do andaime, incluindo uniões, foram removidos após a montagem.	Propõe acção? Não Sim Prioridade ☐ ☐ ☐ Observações _____	40. Os andaimes de torre que não estão fixados têm um rácio seguro entre a altura e a área da base não superior a 3:1.	Propõe acção? Não Sim Prioridade ☐ ☐ ☐ Observações _____
33. O andaime está fixado ao edifício em pontos suficientes para impedir o seu colapso.	Propõe acção? Não Sim Prioridade ☐ ☐ ☐ Observações _____		

- | | | |
|--|---|---|
| <p>41. As rodas dos andaimes de torre móveis estão devidamente bloqueadas e fixadas.</p> | <p>Propõe acção?</p> <p>Não Sim Prioridade</p> <p>☐ ☐ ☐</p> <p>Observações _____</p> | <p>48. As escadas de mão em uso estão em boas condições.</p> <p>Propõe acção?</p> <p>Não Sim Prioridade</p> <p>☐ ☐ ☐</p> <p>Observações _____</p> |
| <p>42. As escadas de acesso aos andaimes de torre estão montadas interna e não externamente.</p> | <p>Propõe acção?</p> <p>Não Sim Prioridade</p> <p>☐ ☐ ☐</p> <p>Observações _____</p> | <p>49. As escadas de mão são fixadas no topo ou perto do topo sempre que praticável, mesmo que sejam usadas por pouco tempo.</p> <p>Propõe acção?</p> <p>Não Sim Prioridade</p> <p>☐ ☐ ☐</p> <p>Observações _____</p> |
| <p>43. Os trabalhadores em andaimes suspensos usam cabos de segurança escorados no topo (ao edifício e não ao andaime).</p> | <p>Propõe acção?</p> <p>Não Sim Prioridade</p> <p>☐ ☐ ☐</p> <p>Observações _____</p> | <p>50. Quando as escadas não podem ser fixadas no topo por razões técnicas, são fixadas perto da base ou na base.</p> <p>Propõe acção?</p> <p>Não Sim Prioridade</p> <p>☐ ☐ ☐</p> <p>Observações _____</p> |
| <p>44. Os andaimes são inspeccionados por uma pessoa competente pelo menos uma vez por semana e sempre após tempo mau e ventoso.</p> | <p>Propõe acção?</p> <p>Não Sim Prioridade</p> <p>☐ ☐ ☐</p> <p>Observações _____</p> | <p>51. As escadas de mão excedem pelo menos 1 m os seus pontos de apoio ou o degrau mais elevado usado. Se isso não for praticável existem pegadas adequadas.</p> <p>Propõe acção?</p> <p>Não Sim Prioridade</p> <p>☐ ☐ ☐</p> <p>Observações _____</p> |
| <p>45. Os resultados das inspecções aos andaimes são registados e assinados por quem as realizou.</p> | <p>Propõe acção?</p> <p>Não Sim Prioridade</p> <p>☐ ☐ ☐</p> <p>Observações _____</p> | <p>52. As escadas de mão são inspeccionadas regularmente para detectar sinais de danificação ou corrosão.</p> <p>Propõe acção?</p> <p>Não Sim Prioridade</p> <p>☐ ☐ ☐</p> <p>Observações _____</p> |
| | | <p>53. Todas as escadas de mão estão identificadas.</p> <p>Propõe acção?</p> <p>Não Sim Prioridade</p> <p>☐ ☐ ☐</p> <p>Observações _____</p> |

Escadas de mão

- | | |
|---|---|
| <p>46. As escadas de mão não estão a ser usadas para trabalhos que exigem um andaime.</p> | <p>Propõe acção?</p> <p>Não Sim Prioridade</p> <p>☐ ☐ ☐</p> <p>Observações _____</p> |
| <p>47. Não são usadas escadas de mão metálicas perto de catenárias.</p> | <p>Propõe acção?</p> <p>Não Sim Prioridade</p> <p>☐ ☐ ☐</p> <p>Observações _____</p> |

Trabalhos em telhados

- | | |
|---|---|
| <p>54. Excepto quando as ripas proporcionam pontos de apoio adequados para as mãos e pés, são usadas tábuas ou escadas próprias para trabalhar em telhados com inclinações superiores a 10 graus.</p> | <p>Propõe acção?</p> <p>Não Sim Prioridade</p> <p>☐ ☐ ☐</p> <p>Observações _____</p> |
|---|---|

Anexo 1

- | | | | |
|--|---|--|---|
| <p>55. Existem guarda-corpos e rodapés ou outras formas de protecção do perímetro para impedir a queda de trabalhadores e materiais de telhados inclinados ou planos de uma altura superior a 2 m.</p> | <p>Propõe acção?</p> <p>Não Sim Prioridade</p> <p>☐ ☐ ☐</p> <p>Observações _____</p> | <p>62. Quando não são usadas plataformas de acesso temporárias, os montadores usam arneses de segurança e cabos de segurança unidos a pontos de escoramento seguros.</p> | <p>Propõe acção?</p> <p>Não Sim Prioridade</p> <p>☐ ☐ ☐</p> <p>Observações _____</p> |
| <p>56. Existem tábuas de rastejar para trabalhar por cima de material frágil como painéis de amianto, cimento ou vidro.</p> | <p>Propõe acção?</p> <p>Não Sim Prioridade</p> <p>☐ ☐ ☐</p> <p>Observações _____</p> | <p>63. Existem pontos de escoramento adequados para segurar arneses e cabos de segurança.</p> | <p>Propõe acção?</p> <p>Não Sim Prioridade</p> <p>☐ ☐ ☐</p> <p>Observações _____</p> |
| <p>57. São tomadas precauções durante operações de revestimento para impedir a queda de pessoas do perímetro dos revestimentos.</p> | <p>Propõe acção?</p> <p>Não Sim Prioridade</p> <p>☐ ☐ ☐</p> <p>Observações _____</p> | <p>64. Está montado um pavimento temporário de pranchas unidas acima de 10 m ou dois pisos durante a montagem de estruturas de aço.</p> | <p>Propõe acção?</p> <p>Não Sim Prioridade</p> <p>☐ ☐ ☐</p> <p>Observações _____</p> |
| <p>58. Estão afixados avisos em todos os acessos a telhados frágeis.</p> | <p>Propõe acção?</p> <p>Não Sim Prioridade</p> <p>☐ ☐ ☐</p> <p>Observações _____</p> | <p>65. É utilizada uma rede de segurança quando a altura da queda excede dois pisos.</p> | <p>Propõe acção?</p> <p>Não Sim Prioridade</p> <p>☐ ☐ ☐</p> <p>Observações _____</p> |
| <p>59. Existem guarda-corpos ou coberturas em lugares onde é necessário passar perto de material frágil ou de luzes no telhado.</p> | <p>Propõe acção?</p> <p>Não Sim Prioridade</p> <p>☐ ☐ ☐</p> <p>Observações _____</p> | <p>66. São utilizados cabos de segurança para impedir oscilações perigosas da estrutura de aço durante a subida ou descida por andaime.</p> | <p>Propõe acção?</p> <p>Não Sim Prioridade</p> <p>☐ ☐ ☐</p> <p>Observações _____</p> |
| <p>60. São tomadas precauções para impedir a queda de entulho para quem está a trabalhar por debaixo do telhado.</p> | <p>Propõe acção?</p> <p>Não Sim Prioridade</p> <p>☐ ☐ ☐</p> <p>Observações _____</p> | | |

Trabalho sobre água

- | | |
|---|---|
| <p>67. Existe um barco salva-vidas tripulado.</p> | <p>Propõe acção?</p> <p>Não Sim Prioridade</p> <p>☐ ☐ ☐</p> <p>Observações _____</p> |
|---|---|

Montagem de estruturas em aço

- | | | | |
|--|---|---|---|
| <p>61. Os montadores de estruturas de aço trabalham a partir de plataformas de acesso temporárias sempre que possível.</p> | <p>Propõe acção?</p> <p>Não Sim Prioridade</p> <p>☐ ☐ ☐</p> <p>Observações _____</p> | <p>68. Existem bóias de salvação e cordas acessíveis.</p> | <p>Propõe acção?</p> <p>Não Sim Prioridade</p> <p>☐ ☐ ☐</p> <p>Observações _____</p> |
|--|---|---|---|

Trabalhos de demolição

69. Foram recolhidas as características do edifício antes de iniciar a sua demolição.

Propõe acção?

Não	Sim	Prioridade
☐	☐	☐

Observações _____

70. As operações de demolição são directamente supervisionadas por uma pessoa competente que estabeleceu um plano de demolição.

Propõe acção?

Não	Sim	Prioridade
☐	☐	☐

Observações _____

71. Os trabalhadores de demolição operam a partir de uma plataforma de trabalho segura e não directamente do edifício.

Propõe acção?

Não	Sim	Prioridade
☐	☐	☐

Observações _____

72. Não se permite a recolha de entulho nos pisos para evitar o perigo de colapso.

Propõe acção?

Não	Sim	Prioridade
☐	☐	☐

Observações _____

Espaços confinados

73. A atmosfera interna de um espaço confinado é testada antes do início dos trabalhos para garantir um nível adequado de oxigénio no ar e a ausência de gases tóxicos.

Propõe acção?

Não	Sim	Prioridade
☐	☐	☐

Observações _____

74. Quem trabalha em espaços confinados usa um aparelho respiratório autónomo, um arnês de segurança e um cabo de segurança.

Propõe acção?

Não	Sim	Prioridade
☐	☐	☐

Observações _____

75. Os espaços confinados são adequadamente ventilados com ar fresco antes do acesso.

Propõe acção?

Não	Sim	Prioridade
☐	☐	☐

Observações _____

76. Não há entrada de gases de exaustão de veículos em câmaras de visita onde estão a ser realizados trabalhos.

Propõe acção?

Não	Sim	Prioridade
☐	☐	☐

Observações _____

77. Quem trabalha num espaço confinado tem comunicação directa com um trabalhador no exterior, que está equipado com um aparelho de reserva e que recebeu formação sobre a sua utilização.

Propõe acção?

Não	Sim	Prioridade
☐	☐	☐

Observações _____

Estacas

78. Os serviços subterrâneos estão localizados e protegidos.

Propõe acção?

Não	Sim	Prioridade
☐	☐	☐

Observações _____

79. Existe uma base firme para o guindaste ou foram fornecidas bases próprias para guindastes.

Propõe acção?

Não	Sim	Prioridade
☐	☐	☐

Observações _____

80. É usado equipamento de protecção pessoal sempre que necessário.

Propõe acção?

Não	Sim	Prioridade
☐	☐	☐

Observações _____

Transporte

81. Todos os veículos do estaleiro estão em boas condições.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

82. Existe protecção anti-rolamento para os veículos que podem capotar.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

83. A direcção, o travão e o travão de mão de todos os veículos em uso funcionam correctamente.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

84. Só os trabalhadores que receberam formação adequada conduzem os veículos do estaleiro e são detentores de cartas de condução reconhecidas quando os conduzem na via pública.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

85. Os motoristas receberam formação e sabem fixar devidamente as cargas a todos os veículos do estaleiro.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

86. Quem trabalha com camiões basculantes recebeu formação para não passar por debaixo da carroçaria erguida.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

87. Só passageiros autorizados podem andar em veículos do estaleiro, e apenas viajam em lugares seguros.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

88. Os veículos estão equipados com um sinal de marcha-atrás, quando aplicável.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

89. Quando os veículos fazem marcha-atrás com carga, o motorista deve ser orientado por um segundo trabalhador formado ou por um orientador.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

Guindastes

90. Todos os guindastes (ou escavadoras usadas como guindaste) são inspeccionados diariamente pelo motorista antes do início do trabalho.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

91. Todos os guindastes são inspeccionados semanalmente por uma pessoa competente e os resultados registados.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

92. Todos os guindastes são examinados exhaustivamente por uma pessoa competente a intervalos regulares que não excedem 12 meses, e os resultados registados.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

93. Todos os guindastes possuem um certificado de ensaio.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

94. Todos os guindastes são submetidos a manutenção regular.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

95. O operador do guindaste tem mais de 18 anos, recebeu formação e é competente.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

96. As capacidades de carga nominal para diferentes raios da lança, as velocidades de operação e as instruções estão afixadas e são visíveis pelo operador.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

97. As cabinas dos guindastes são seguras e bem concebidas, possuindo meios de acesso seguro. Os controlos dos guindastes estão claramente identificados.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

98. Os operadores de guindastes e de sinalização/orientadores receberam formação sobre a utilização de sinais manuais, existindo ilustrações afixadas no estaleiro.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

99. Os operadores e os orientadores calculam o peso desconhecido de uma carga antes de a içarem. Os orientadores receberam formação sobre a fixação de cargas.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

100. Todos os guindastes com capacidade superior a 1 tonelada possuem um indicador automático de carga segura que é inspeccionado semanalmente.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

101. Todos os guindastes operam sobre uma base rígida e nivelada, sendo utilizados braços telescópicos sempre que necessário.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

102. Todas as partes do guindaste sujeitas a operação ou manutenção podem ser acedidas em segurança.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

Plataformas elevatórias de carga

103. Todas as plataformas elevatórias de carga e respectivos cabos içadores são inspeccionados semanalmente por uma pessoa competente e os resultados registados.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

104. Todas as plataformas elevatórias são examinadas exaustivamente por uma pessoa competente de seis em seis meses, e os resultados registados.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

105. Todas as plataformas elevatórias são vedadas até 2 m de altura para impedir que os trabalhadores sejam atingidos pela plataforma ou caiam pelo poço.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

106. Existem portões em todos os patamares e pontos de acesso à plataforma elevatória.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

107. Os portões são mantidos fechados quando a plataforma não está no patamar.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

108. Existe na plataforma elevatória uma placa com a carga admissível que indica a carga de serviço segura.

Propõe acção?
 Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
 Observações _____

109. Existe um aviso proibindo os trabalhadores de serem transportados em plataformas elevatórias de carga.

Propõe acção?
 Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
 Observações _____

110. O operador recebeu formação, é competente e tem mais de 18 anos.

Propõe acção?
 Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
 Observações _____

111. Existe uma cobertura de protecção que impede a queda de material sobre o lugar do operador.

Propõe acção?
 Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
 Observações _____

112. Os controlos estão dispostos de modo a que o guindaste só possa ser operado a partir de uma única posição.

Propõe acção?
 Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
 Observações _____

113. A plataforma possui travões ou dispositivos que a mantêm em posição, incluindo a carga, se o cabo içador ou mecanismo de elevação falharem.

Propõe acção?
 Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
 Observações _____

114. Existem no mínimo três voltas de cabo no guincho de descida quando a plataforma está na sua posição mais baixa.

Propõe acção?
 Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
 Observações _____

115. Está implementado um sistema de sinalização adequado.

Propõe acção?
 Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
 Observações _____

Roldanas ou polias

116. A viga de suporte está unida com segurança a dois tubos verticais.

Propõe acção?
 Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
 Observações _____

117. Os cabos içadores estão em boas condições.

Propõe acção?
 Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
 Observações _____

118. Os ganchos estão devidamente concebidos e construídos.

Propõe acção?
 Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
 Observações _____

Ergonomia

119. É utilizada força mecânica para substituir o trabalho pesado sempre que possível.

Propõe acção?
 Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
 Observações _____

120. São incluídos períodos de descanso efectivo no dia de trabalho.

Propõe acção?
 Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
 Observações _____

Ferramentas manuais

121. Estão disponíveis métodos alternativos para reduzir o *stress* de tarefas árduas.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

122. Sempre que possível, o trabalho é executado na posição sentada.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

123. Os materiais, ferramentas e controlos podem ser facilmente alcançados pelo trabalhador.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

124. As máquinas com cabinas são sujeitas a verificação e manutenção regulares.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

127. As ferramentas manuais são inspeccionadas regularmente para verificar se estão em boas condições.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

128. Os cabos das ferramentas não apresentam lascas nem fissuras.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

129. Os cabos das ferramentas estão fixados firmemente às respectivas cabeças.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

130. Os martelos, cinzeis e outras ferramentas de impacto não têm cabeças deformadas.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

131. As arestas ou os dentes de ferramentas de corte são mantidos afiados.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

Maquinaria

125. Todas as partes perigosas, como engrenagens expostas, accionamentos de corrente e veios salientes estão devidamente protegidas.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

126. Todas as protecções estão fixas e em boas condições.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

Ferramentas de cartucho (ou pistolas de êmbolo)

132. Os operadores de pistolas de êmbolo estão devidamente formados para lidar com falhas de ignição.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

133. Os operadores são informados e formados com base nas instruções dos fabricantes.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐

Observações _____

134. As pistolas de êmbolo e os cartuchos por usar estão descarregados e guardados em lugar seguro.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
Observações _____

135. As pistolas de êmbolo são limpas regularmente e inspeccionadas todos os dias antes de serem usadas.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
Observações _____

136. Os operadores e os trabalhadores na sua proximidade usam capacete, óculos e calçado de segurança.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
Observações _____

137. O operador usa protecção auricular, em especial quando trabalha em espaços confinados.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
Observações _____

Máquinas accionadas por força motriz

138. As lâminas de serras circulares estão devidamente protegidas.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
Observações _____

139. A guia está devidamente fixada na sua posição antes de utilizar a serra circular.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
Observações _____

140. São utilizados paus para empurrar o material para a serra circular e para remover as sobras do corte.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
Observações _____

141. As ferramentas de ar comprimido são utilizadas com cuidado e nunca são dirigidas para as pessoas.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
Observações _____

Equipamento eléctrico

142. O equipamento eléctrico, incluindo as ferramentas eléctricas portáteis, é alimentado com baixa tensão, ou são tomadas medidas especiais para proteger o equipamento e os cabos de danos mecânicos e da chuva.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
Observações _____

143. O equipamento eléctrico, incluindo fios e cabos, é inspeccionado para detectar sinais de dano ou interferência diariamente ou antes da utilização.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
Observações _____

144. Todas as ligações à alimentação eléctrica são efectuadas através de conectores ou fichas adequados.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
Observações _____

145. Todas as conexões a fichas são efectuadas correctamente. O grampo prende o cabo com firmeza e impede que o fio de terra ou de massa seja arrancado.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
Observações _____

146. Todos os equipamentos eléctricos estão ligados à terra ou à massa.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
Observações _____

Gás comprimido (GPL, acetileno)

147. Quando algo pode tocar em catenárias ou provocar arcos eléctricos (como lanças de guindastes, camiões basculantes ou andaimes), a alimentação de energia é desligada sempre que possível.

Propõe acção?

Não	Sim	Prioridade
☐	☐	☐

Observações _____

148. Se o fornecimento de energia às catenárias não tiver sido desligado, certifica-se de que foram tomadas outras precauções como a montagem de "postes de baliza" para impedir o contacto com as linhas eléctricas.

Propõe acção?

Não	Sim	Prioridade
☐	☐	☐

Observações _____

149. A pressão e o traçado dos cabos subterrâneos foram assinalados e foram tomadas precauções para os evitar.

Propõe acção?

Não	Sim	Prioridade
☐	☐	☐

Observações _____

153. Os cilindros estão armazenados correctamente.

Propõe acção?

Não	Sim	Prioridade
☐	☐	☐

Observações _____

154. As válvulas de todos os cilindros estão fechadas sempre que eles não estão a ser usados.

Propõe acção?

Não	Sim	Prioridade
☐	☐	☐

Observações _____

155. Não existem cilindros de GPL dentro dos abrigos.

Propõe acção?

Não	Sim	Prioridade
☐	☐	☐

Observações _____

156. Existem receptáculos próprios para os resíduos dos materiais combustíveis que são removidos do estaleiro com regularidade.

Propõe acção?

Não	Sim	Prioridade
☐	☐	☐

Observações _____

Corte e soldadura

150. São tomadas medidas para proteger os soldadores, bem como quem trabalha perto do processo de soldadura.

Propõe acção?

Não	Sim	Prioridade
☐	☐	☐

Observações _____

151. Os cilindros são armazenados adequadamente e separados entre si.

Propõe acção?

Não	Sim	Prioridade
☐	☐	☐

Observações _____

152. São tomadas precauções para impedir a acumulação de gases e fumos tóxicos.

Propõe acção?

Não	Sim	Prioridade
☐	☐	☐

Observações _____

Substâncias perigosas

157. Todos os materiais nocivos como o amianto e o chumbo foram identificados, tendo sido tomadas as medidas de precaução adequadas.

Propõe acção?

Não	Sim	Prioridade
☐	☐	☐

Observações _____

158. Todos os recipientes de produtos químicos perigosos usados no estaleiro estão correctamente rotulados.

Propõe acção?

Não	Sim	Prioridade
☐	☐	☐

Observações _____

159. Estão disponíveis fichas de dados de segurança dos produtos químicos para obter informações sobre os produtos químicos utilizados.

Propõe acção?

Não	Sim	Prioridade
☐	☐	☐

Observações _____

160. São cumpridos os conselhos constantes das fichas de dados de segurança dos produtos químicos.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
Observações _____

161. Os trabalhadores conhecem os perigos das substâncias que usam e foram informados das precauções que devem tomar, em especial quando usam cimento.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
Observações _____

162. Os trabalhadores receberam formação sobre o manuseamento e a utilização de produtos químicos perigosos.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
Observações _____

Ruídos e vibrações

163. Todos os martelos pneumáticos/martelos quebra-betão estão munidos de mangas silenciadoras.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
Observações _____

164. Os sistemas de exaustão de outras máquinas estão equipados com silenciadores.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
Observações _____

165. As coberturas das máquinas são mantidas fechadas durante o seu funcionamento.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
Observações _____

166. São usados protectores auriculares por quem trabalha com ou perto de processos ruidosos.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
Observações _____

167. Os protectores auriculares assentam correctamente e são mantidos em boas condições sanitárias e de limpeza.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
Observações _____

Exposição ao calor e ao frio

168. Todos os locais do estaleiro de construção dispõem de iluminação natural ou artificial adequada para a realização dos trabalhos.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
Observações _____

169. Em climas quentes são disponibilizados equipamentos sociais adequados e organizados horários de trabalho convenientes.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
Observações _____

170. Os trabalhadores estão devidamente protegidos nas situações de frio.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
Observações _____

Equipamento de protecção pessoal

171. É disponibilizado vestuário e equipamento de protecção pessoal para a cabeça, olhos, mãos e pés.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
Observações _____

172. É necessário equipamento de protecção respiratório, este está disponível e os trabalhadores receberam formação sobre a sua utilização.

Propõe acção?
Não Sim Prioridade
☐ ☐ ☐
Observações _____

173. Os trabalhadores vestem e usam vestuário e equipamento de protecção.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade

☐ ☐ ☐

Observações _____

180. Todos os trabalhadores receberam formação sobre as medidas a tomar em situações de primeiros socorros de emergência na sequência de um acidente.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade

☐ ☐ ☐

Observações _____

Equipamentos sociais

174. Existem sanitas suficientes e adequadas, (WC, se praticável), incluindo urinóis.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade

☐ ☐ ☐

Observações _____

175. Existem instalações de lavagem suficientes e adequadas, incluindo sabão e meios de secagem.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade

☐ ☐ ☐

Observações _____

176. Existem WC e instalações de lavagem separadas para trabalhadores e para trabalhadoras.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade

☐ ☐ ☐

Observações _____

177. Existem espaços suficientes e adequados para guardar e secar a roupa de sair e de trabalho.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade

☐ ☐ ☐

Observações _____

178. Existem instalações suficientes e adequadas para confeccionar e ingerir alimentos.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade

☐ ☐ ☐

Observações _____

179. Foram tomadas medidas suficientes e adequadas para primeiros socorros e tratamento médico.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade

☐ ☐ ☐

Observações _____

Precauções contra incêndios

181. Existe o número e o tipo correctos de extintores no estaleiro.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade

☐ ☐ ☐

Observações _____

182. Existem vias de salvação adequadas em caso de incêndio.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade

☐ ☐ ☐

Observações _____

183. A quantidade de líquidos inflamáveis em uso não excede o fornecimento diário.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade

☐ ☐ ☐

Observações _____

184. Os líquidos inflamáveis são guardados em recipientes seguros numa área de armazenamento segura.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade

☐ ☐ ☐

Observações _____

185. É proibido fumar durante a utilização de líquidos inflamáveis.

Propõe acção?

Não Sim Prioridade

☐ ☐ ☐

Observações _____

Anexo 2

Convenção sobre a Segurança e Saúde na Construção, 1988 (N.º 167)

(*excertos*)

PARTE I. ÂMBITO E DEFINIÇÕES

Artigo 1.º

1. A presente Convenção aplica-se a todas as actividades de construção, isto é, aos trabalhos de edificação e construção civil, bem como aos trabalhos de montagem e desmonte, incluindo qualquer processo, operação e transporte num estaleiro de construção, desde a preparação do estaleiro até à conclusão do projecto.

2. Os membros que ratificarem a presente Convenção poderão, mediante consulta prévia com as organizações mais representativas de empregadores e trabalhadores interessadas, se existentes, excluir da aplicação da Convenção ou de algumas das suas disposições determinados ramos de actividade económica ou empresas com determinados problemas específicos, desde que seja garantido um ambiente de trabalho seguro e saudável.

3. A presente Convenção aplica-se também aos trabalhadores independentes previstos na legislação nacional.

Artigo 2.º

Para efeitos da presente Convenção, entende-se por:

(a) "construção":

- (i) a edificação, incluindo as escavações e a construção, as transformações estruturais, a renovação, a reparação, a manutenção (incluindo os trabalhos de limpeza e de pintura) e a demolição de todo tipo de edifícios e estruturas;
- (ii) as obras de engenharia civil, incluindo os trabalhos de escavações e a construção, transformação estrutural, reparação, manutenção e demolição de, por exemplo, aeroportos, embarcadouros, portos, vias de navegação interior, barragens, obras de retenção de águas fluviais e marítimas e de avalanches, estradas e auto-estradas, ferrovias, pontes, túneis, viadutos e obras relacionadas com a prestação de serviços, como comunicações, drenagem, esgotos e fornecimento de água e energia;

(iii) a montagem e o desmonte de edifícios e estruturas prefabricados, bem como a construção de elementos prefabricados no estaleiro de construção;

(b) "estaleiro de construção", qualquer local onde sejam realizados quaisquer dos trabalhos ou operações descritos na alínea (a);

(c) "local de trabalho", todos os locais onde os trabalhadores devem estar ou para onde devem dirigir-se por força do seu trabalho, e que se encontrem sob o controlo de um empregador, na acepção da alínea (e);

(d) "trabalhador", qualquer pessoa empregada na construção;

(e) "empregador":

(i) qualquer pessoa natural ou jurídica que empregue um ou vários trabalhadores num estaleiro de construção; e

(ii) consoante o caso, o empreiteiro principal, o empreiteiro e o subempreiteiro;

(f) "pessoa competente", uma pessoa detentora de qualificações adequadas, tais como formação apropriada e conhecimentos, experiência e aptidões suficientes para executar funções específicas em condições de segurança. As autoridades competentes poderão definir os critérios aplicáveis para a designação dessas pessoas e determinar as obrigações que lhes devam ser atribuídas;

(g) "andaime", qualquer estrutura provisória fixa, suspensa ou móvel, e os seus componentes de apoio, utilizados para o suporte de trabalhadores e materiais ou para o acesso a essa estrutura, excluindo-se os equipamentos elevatórios definidos na alínea (h);

(h) "equipamento elevatório", todos os aparelhos, fixos ou móveis, utilizados para içar ou descer pessoas ou cargas;

(i) "acessórios de elevação", os acessórios ou apetrechos que permitem segurar uma carga a um equipamento elevatório, mas que não são parte integrante deste equipamento nem da carga.

Parte II. DISPOSIÇÕES GERAIS

Artigo 3.º

Serão consultadas as organizações mais representativas de empregadores e de trabalhadores relativamente às medidas a adoptar para levar a efeito as disposições da presente Convenção.

Artigo 4.º

Os membros que ratificarem a presente Convenção comprometem-se, com base numa avaliação dos riscos existentes para a segurança e a saúde, a adotar e manter em vigor a legislação que assegure a aplicação das disposições da Convenção.

Artigo 5.º

1. A legislação que for adoptada em conformidade com o artigo 4.º da presente Convenção poderá prever a sua aplicação prática mediante normas técnicas ou códigos de práticas ou por outros métodos apropriados, em conformidade com as condições e a prática nacionais.

2. Na aplicação do artigo 4.º da presente Convenção e do n.º 1 do presente artigo, os membros deverão levar em devida conta as normas pertinentes adoptadas pelas organizações internacionais reconhecidas na área da normalização.

Artigo 6.º

Deverão ser adoptadas medidas para assegurar a cooperação entre empregadores e trabalhadores, em conformidade com as modalidades que a legislação nacional definir, a fim de fomentar a segurança e a saúde nos estaleiros de construção.

Artigo 7.º

A legislação nacional deverá prever que os empregadores e os trabalhadores independentes estão obrigados a cumprir no local de trabalho as medidas prescritas em matéria de segurança e saúde.

Artigo 8.º

1. Quando dois ou mais empregadores estiverem a realizar actividades simultaneamente na mesma obra:

- (a) a coordenação das medidas prescritas em matéria de segurança e saúde e, na medida em que for compatível com a legislação nacional, a responsabilidade de zelar pelo cumprimento efectivo de tais medidas recairá sobre o empreiteiro principal ou sobre outra pessoa ou organismo que exercer o controlo efectivo ou detiver a principal responsabilidade pelo conjunto de actividades no estaleiro de construção;
- (b) quando o empreiteiro principal ou a pessoa ou organismo que exercer o controlo efectivo ou detiver a responsabilidade principal pelo conjunto de actividades no estaleiro de construção não estiverem presentes no local de

trabalho deverão, na medida em que isso for compatível com a legislação nacional, atribuir a uma pessoa ou um organismo competente, presente na obra, a autoridade e os meios necessários para assegurar em seu nome a coordenação e a aplicação das medidas enunciadas na alínea (a);

- (c) cada empregador será responsável pela aplicação das medidas prescritas aos trabalhadores sob a sua autoridade.

2. Quando os empregadores ou os trabalhadores independentes realizarem actividades simultaneamente num mesmo estaleiro de construção terão a obrigação de cooperarem na aplicação das medidas prescritas em matéria de segurança e saúde pela legislação nacional.

Artigo 9.º

As pessoas responsáveis pela concepção e planeamento de um projecto de construção deverão levar em consideração a segurança e a saúde dos trabalhadores da construção, em conformidade com os regulamentos, a legislação e a prática nacionais.

Artigo 10.º

A legislação nacional deverá prever que em qualquer local de trabalho os trabalhadores terão o direito e o dever de participarem no estabelecimento de condições seguras de trabalho na medida em que controlem o equipamento e os métodos de trabalho adoptados e de expressarem a sua opinião sobre os procedimentos laborais adoptados que possam afectar a segurança e a saúde.

Artigo 11.º

A legislação nacional deverá estipular que os trabalhadores terão a obrigação de:

- (a) cooperar da forma mais estreita possível com seus empregadores na aplicação das medidas prescritas em matéria de segurança e de saúde;
- (b) zelar razoavelmente pela sua própria segurança e saúde e pela de outras pessoas que possam ser afectadas pelos seus actos ou omissões no trabalho;
- (c) utilizar os meios colocados à sua disposição e não utilizar de forma indevida nenhum dispositivo que lhes tiver sido proporcionado para sua própria protecção ou protecção dos outros;
- (d) comunicar sem demora ao seu supervisor imediato e ao representante de segurança dos trabalhadores, se existente, e qualquer situação

- que a seu ver possa conter riscos e que eles próprios não saibam resolver adequadamente;
- (e) cumprir as medidas prescritas em matéria de segurança e saúde.

Artigo 12.º

1. A legislação nacional deverá estabelecer que o trabalhador tem o direito de se afastar de uma situação de perigo quando tiver motivos razoáveis para acreditar que essa situação apresenta risco imediato e grave para a sua segurança e a sua saúde, e que tem a obrigação de comunicar o facto sem demora ao seu supervisor.

2. Quando existir um risco iminente para a segurança dos trabalhadores, o empregador deverá adoptar medidas imediatas para interromper as actividades e, se for necessário, providenciar a evacuação dos trabalhadores.

PARTE III. MEDIDAS DE PREVENÇÃO
E DE PROTECÇÃO

Artigo 13.º

Segurança nos locais de trabalho

1. Deverão ser adoptadas todas as precauções adequadas para garantir que todos os locais de trabalho são seguros e estão isentos de riscos para a segurança e a saúde dos trabalhadores.

2. Deverão ser facultados, mantidos em bom estado e sinalizados, onde for preciso, meios seguros de acesso e de saída em todos os locais de trabalho.

3. Deverão ser adoptadas todas as precauções adequadas para proteger as pessoas presentes num estaleiro de construção, ou nas suas imediações, de todos os riscos inerentes ao local.

Artigo 14.º

Andaimes e escadas de mão

1. Quando o trabalho não puder ser executado com plena segurança no nível do solo, a partir do solo ou de uma parte de um edifício ou de outra estrutura permanente, deverão ser montados e mantidos em bom estado andaimes seguros e adequados ou recorrer-se a qualquer outro meio igualmente seguro e adequado.

2. Havendo falta de outros meios seguros de acesso a locais de trabalho em pontos elevados, deverão ser proporcionadas escadas de mão adequadas e de boa

qualidade. Estas deverão estar convenientemente fixadas para impedir qualquer movimento involuntário.

3. Todos os andaimes e escadas de mão deverão ser construídos e utilizados em conformidade com a legislação nacional.

4. Os andaimes deverão ser inspecionados por uma pessoa competente nos casos e nos momentos prescritos pela legislação nacional.

Artigo 15.º

Equipamentos e acessórios elevatórios

1. Todos os equipamentos elevatórios e acessórios de elevação, incluindo os seus elementos constitutivos, peças de fixação, escoras e suportes deverão:

- (a) ser bem projectados e construídos, estar fabricados com materiais de boa qualidade e ter a resistência apropriada para o uso a que se destinam;
- (b) ser instalados e utilizados correctamente;
- (c) ser mantidos em bom estado de funcionamento;
- (d) ser examinados e submetidos a teste por pessoa competente nos momentos e nos casos prescritos pelos regulamentos e pela legislação nacionais; os resultados dos exames e testes devem ser registados;
- (e) ser operados por trabalhadores que tenham recebido formação adequada em conformidade com a legislação nacional.

2. Não deverão ser içadas, descidas nem transportadas pessoas por meio de nenhum equipamento elevatório, a não ser que tenha sido construído e instalado com esse objectivo, em conformidade com a legislação nacional, excepto no caso de uma situação de urgência em que seja preciso evitar riscos de ferimentos graves ou acidente mortal e quando o equipamento elevatório puder ser utilizado com absoluta segurança.

Artigo 16.º

Veículos de transporte e maquinaria de movimentação de terra e de manipulação de materiais

1. Todos os veículos e toda a maquinaria de movimentação de terra e de manipulação de materiais deverão:

- (a) ser bem projectados e construídos, tomando em consideração, na medida do possível, os princípios de ergonomia;

- (b) ser mantidos em bom estado de funcionamento;
- (c) ser correctamente utilizados;
- (d) ser operados por trabalhadores que tenham recebido formação adequada em conformidade com a legislação nacional.

2. Em todos os estaleiros de construção em que forem utilizados veículos e maquinaria de movimentação de terra ou de manipulação de materiais:

- (a) deverão ser facilitadas vias de acesso seguras e apropriadas para os mesmos;
- (b) deverá ser organizado e controlado o trânsito de forma a garantir a sua utilização em condições de segurança.

Artigo 17.º

Instalações, máquinas, equipamentos e ferramentas manuais

1. As instalações, as máquinas e os equipamentos, incluindo as ferramentas manuais, sejam ou não accionadas por força motriz, deverão:

- (a) ser bem projectados e construídos, tomando em consideração, na medida do possível, os princípios de ergonomia;
- (b) ser mantidos em bom estado de funcionamento;
- (c) ser utilizados exclusivamente nos trabalhos para os quais foram concebidos, a não ser que a sua utilização para outros fins, diversos daqueles inicialmente previstos, tenha sido objecto de uma avaliação completa por parte de pessoa competente e que esta tenha concluído que essa utilização não apresenta riscos;
- (d) ser operados pelos trabalhadores que receberam formação apropriada.

2. Nos casos apropriados, o fabricante ou o empregador fornecerão instruções adequadas para uma utilização segura, de forma inteligível para os utilizadores.

3. As instalações e os equipamentos a pressão deverão ser examinados e submetidos a teste por pessoa competente, nos casos e momentos prescritos pela legislação nacional.

Artigo 18.º

Trabalhos em altura, incluindo telhados

1. Sempre que for necessário para prevenir um risco, ou quando a altura da estrutura ou a sua inclinação

ultrapassarem o que for determinado pela legislação nacional, deverão ser adoptadas medidas preventivas para evitar quedas de trabalhadores e de ferramentas ou de outros materiais ou objectos.

2. Quando os trabalhadores precisarem de trabalhar próximo de ou sobre telhados ou de qualquer outra superfície revestida com material frágil através do qual possam cair, deverão ser adoptadas medidas preventivas para que não pisem inadvertidamente esse material frágil ou caíam através dele.

Artigo 19.º

Escavações, poços, aterros, obras subterrâneas e túneis

Nas escavações, poços, aterros, obras subterrâneas ou túneis deverão ser tomadas precauções adequadas:

- (a) mediante entivação adequada ou recurso a outros meios para evitar que os trabalhadores corram risco de desabamento ou desprendimento de terra, rochas ou outros materiais;
- (b) para prevenir os perigos de quedas de pessoas, materiais ou objectos, ou irrupção de água na escavação, poço, aterro, obra subterrânea ou túnel;
- (c) para assegurar ventilação suficiente em todos os locais de trabalho, a fim de se manter uma atmosfera pura, apta para a respiração, e de se conter os fumos, gases, vapores, poeira ou outras impurezas em níveis que não sejam perigosos ou nocivos para a saúde e estejam de acordo com os limites fixados pela legislação nacional;
- (d) para que os trabalhadores possam colocar-se a salvo no caso de incêndio ou de uma irrupção de água ou de materiais;
- (e) para evitar aos trabalhadores riscos derivados de eventuais perigos subterrâneos, particularmente da circulação de fluidos ou da existência de bolsas de gás, procedendo à realização de pesquisas apropriadas para os localizar.

Artigo 20.º

Diques de retenção e caixões de ar comprimido

1. Os diques de retenção e os caixões de ar comprimido deverão:

- (a) ser bem construídos, estar fabricados com materiais apropriados e sólidos e ter suficiente resistência;

- (b) estar providos de meios que permitam aos trabalhadores pôr-se a salvo no caso de irrupção de água ou de materiais.

2. A construção, a colocação, a modificação ou o desmonte de um dique de retenção ou caixão de ar comprimido deverão ser realizados exclusivamente sob a supervisão directa de uma pessoa competente.

3. Os diques de retenção e os caixões de ar comprimido serão examinados por uma pessoa competente, a intervalos prescritos.

Artigo 21.º

Trabalhos em ar comprimido

1. Os trabalhos em ar comprimido deverão ser realizados exclusivamente nas condições prescritas pela legislação nacional.

2. Os trabalhos em ar comprimido deverão ser realizados exclusivamente por trabalhadores cuja aptidão física tiver sido comprovada mediante exame médico, e na presença de uma pessoa competente para supervisionar o desenvolvimento das operações.

Artigo 22.º

Estruturas e cofragens

1. A montagem de estruturas e dos seus elementos, de cofragens, de estruturas temporárias e de escoramentos só deverá ser realizada sob a supervisão de pessoa competente.

2. Deverão ser tomadas precauções adequadas para proteger os trabalhadores dos riscos devidos à fragilidade ou instabilidade temporárias de uma estrutura.

3. As cofragens, as estruturas temporárias e os escoramentos deverão ser projectados, construídos e conservados de maneira a sustentarem com segurança todas as cargas a que possam ser sujeitos.

Artigo 23.º

Trabalhos sobre água

Quando forem realizados trabalhos por cima ou na proximidade de uma superfície de água deverão ser adoptadas disposições adequadas para:

- (a) impedir que os trabalhadores possam cair na água;
- (b) salvar qualquer trabalhador em perigo de afogamento;

- (c) proporcionar meios de transporte seguros e suficientes.

Artigo 24.º

Trabalhos de demolição

Quando a demolição de um prédio ou de uma estrutura possa apresentar riscos para os trabalhadores ou para o público:

- (a) serão tomadas precauções e adoptados métodos e procedimentos apropriados, incluindo aqueles que forem necessários para a remoção de detritos ou resíduos, em conformidade com a legislação nacional;
- (b) os trabalhos deverão ser planeados e executados exclusivamente sob a supervisão de uma pessoa competente.

Artigo 25.º

Iluminação

Em todos os locais de trabalho ou em qualquer outro local do estaleiro de construção por onde o trabalhador tiver que passar deverá haver iluminação suficiente e apropriada, incluindo, quando for o caso, luminárias portáteis.

Artigo 26.º

Electricidade

1. Todos os equipamentos e instalações eléctricas deverão ser construídos, instalados e conservados por uma pessoa competente e utilizados de maneira a prevenir qualquer perigo.

2. Antes de se iniciar os trabalhos e durante a sua execução deverão ser adoptadas medidas adequadas para verificar a existência de algum cabo ou aparelho eléctrico sob tensão nas obras, por cima ou sob elas, e prevenir qualquer risco que a sua existência possa implicar para os trabalhadores.

3. A colocação e a manutenção de cabos e aparelhos eléctricos em estaleiros de construção deverão reger-se pelas normas e regras técnicas aplicadas a nível nacional.

Artigo 27.º

Explosivos

Os explosivos somente deverão ser guardados, transportados, manipulados ou utilizados:

- (a) nas condições prescritas pela legislação nacional;
- (b) por uma pessoa competente, que deverá adoptar as medidas necessárias para evitar qualquer risco de ferimento para os trabalhadores e para outras pessoas.

Artigo 28.º

Perigos para a saúde

1. Quando um trabalhador possa estar exposto a qualquer risco químico, físico ou biológico em grau que possa resultar perigoso para sua saúde, deverão ser tomadas medidas apropriadas de prevenção contra essa exposição.

2. A exposição referida no parágrafo 1 do presente artigo deverá ser prevenida:

- (a) substituindo as substâncias perigosas por substâncias inócuas ou menos perigosas, sempre que isso for possível; ou
- (b) aplicando medidas técnicas à instalação, à maquinaria, aos equipamentos ou aos processos; ou
- (c) quando não for possível aplicar os itens (a) nem (b), recorrendo a outras medidas eficazes, particularmente ao uso de vestuário e equipamentos de protecção pessoal.

3. Quando os trabalhadores precisarem de entrar numa zona onde possa haver uma substância tóxica ou nociva, ou cuja atmosfera possa ser deficiente em oxigénio ou inflamável, deverão ser adoptadas medidas adequadas para prevenir todos os perigos.

4. Os resíduos não deverão ser destruídos nem eliminados por qualquer outra forma no estaleiro de construção, se isso puder ser prejudicial para a saúde.

Artigo 29.º

Precauções contra incêndios

1. O empregador deverá adoptar todas as medidas adequadas para:

- (a) evitar o risco de incêndio;
- (b) extinguir rápida e eficazmente qualquer surto de incêndio;
- (c) assegurar a evacuação rápida e segura das pessoas.

2. Deverão ser previstos meios suficientes e apropriados para se armazenar líquidos, sólidos e gases inflamáveis.

Artigo 30.º

Vestuário e equipamentos de protecção pessoal

1. Quando não for possível garantir por outros meios a protecção adequada contra riscos de acidentes ou danos para a saúde, incluindo aqueles derivados da exposição a condições adversas, o empregador deverá proporcionar e manter, sem custo para os trabalhadores, vestuário e equipamentos de protecção pessoal adequados aos tipos de trabalho e riscos, em conformidade com a legislação nacional.

2. O empregador deverá proporcionar aos trabalhadores os meios adequados para possibilitar o uso dos equipamentos de protecção pessoal e assegurar a correcta utilização dos mesmos.

3. O vestuário e os equipamentos de protecção pessoal deverão estar ajustados às normas estabelecidas pela autoridade competente, levando em conta, na medida do possível, os princípios de ergonomia.

4. Os trabalhadores terão a obrigação de utilizar e cuidar de maneira adequada do vestuário e dos equipamentos de protecção pessoal que lhes sejam fornecidos.

Artigo 31.º

Primeiros socorros

O empregador será responsável por garantir em todo momento a disponibilidade de meios adequados e de pessoal com formação adequada para prestar os primeiros socorros. Deverão ser tomadas as providências necessárias para garantir a remoção dos trabalhadores feridos, no caso de acidentes, ou tomados de mal súbito, para lhes poder proporcionar a assistência médica necessária.

Artigo 32.º

Equipamentos sociais

1. Deverá existir um abastecimento suficiente de água potável salubre no estaleiro de construção ou a uma distância razoável.

2. No estaleiro de construção ou a uma distância razoável, e em função do número de trabalhadores e da duração do trabalho, deverão ser proporcionados e mantidos os seguintes serviços:

- (a) instalações sanitárias e de lavagem;
- (b) instalações para mudar de roupa e para a guardar e secar;

- (c) locais para refeições e para abrigo durante interrupções do trabalho provocadas por condições meteorológicas adversas.

3. Deverão ser previstas instalações sanitárias e de lavagem separadas para os trabalhadores e para as trabalhadoras.

Artigo 33.º

Informação e formação

Dever-se-á facilitar aos trabalhadores, de maneira suficiente e adequada:

- (a) informação sobre os riscos para sua segurança e a sua saúde aos quais possam estar expostos nos locais de trabalho;
- (b) instrução e formação sobre os meios disponíveis para prevenirem e controlarem esses riscos e se protegerem dos mesmos.

Artigo 34.º

Notificação de acidentes e doenças

A legislação nacional deverá estipular que os acidentes e doenças profissionais sejam notificados à autoridade competente dentro de um prazo definido.

PARTE IV: APLICAÇÃO

Artigo 35.º

Cada membro deverá:

- (a) adoptar as medidas necessárias, inclusive o estabelecimento de sanções e medidas correctivas apropriadas, para garantir a aplicação efectiva das disposições da presente Convenção;
- (b) organizar serviços de inspecção apropriados para supervisionar a aplicação das medidas que forem adoptadas em conformidade com a Convenção e dotar esses serviços dos meios necessários para realizar a sua tarefa, ou verificar que as inspecções adequadas estejam a ser realizadas.

Recomendação sobre a Segurança e Saúde na Construção, 1988 (N.º 175)

(excertos)

PARTE I. ÂMBITO E DEFINIÇÕES

1. As disposições da Convenção sobre a Segurança e Saúde na Construção, de 1988 (doravante designada por "a Convenção") e da presente Recomendação aplicam-se em particular:

- (a) aos trabalhos de edificação, construção civil, bem como aos trabalhos de montagem e desmonte de edifícios e estruturas prefabricados, como definido na alínea (a) do Artigo 2.º da Convenção;
- (b) aos trabalhos de construção e de montagem de plataformas petrolíferas e de instalações *offshore* durante os trabalhos de construção *onshore*.

2. Para efeitos desta Recomendação, entende-se:

- (a) que o termo "construção" cobre:
 - (i) a edificação, incluindo as escavações e a construção, as transformações estruturais, a renovação, a reparação, a manutenção (incluindo os trabalhos de limpeza e de pintura) e a demolição de todo tipo de edifícios e estruturas;
 - (ii) as obras de engenharia civil, incluindo os trabalhos de escavações e a construção, transformação estrutural, reparação, manutenção e demolição de, por exemplo, aeroportos, embarcadouros, portos, vias de navegação interior, barragens, obras de retenção de águas fluviais e marítimas e de avalanches, estradas e auto-estradas, ferrovias, pontes, túneis, viadutos e obras relacionadas com a prestação de serviços, como comunicações, drenagem, esgotos e fornecimento de água e energia;
 - (iii) a montagem e o desmonte de edifícios e estruturas prefabricados, bem como a construção de elementos prefabricados no estaleiro de construção;
- (b) a expressão "estaleiro de construção" designa qualquer local onde sejam realizados quaisquer dos trabalhos ou operações descritos na alínea (a);
- (c) "local de trabalho", todos os locais onde os trabalhadores devem estar ou para onde devem dirigir-se por força do seu trabalho, e que se encontrem sob o controlo de um empregador, na acepção da alínea (f);
- (d) "trabalhador", qualquer pessoa empregada na construção;

- (e) "representantes dos trabalhadores", as pessoas reconhecidas como tal ao abrigo da legislação e prática nacionais;
- (f) "empregador":
 - (i) qualquer pessoa natural ou jurídica que empregue um ou vários trabalhadores num estaleiro de construção; e
 - (ii) consoante o caso, o empreiteiro principal, o empreiteiro e o subempreiteiro;
- (g) "pessoa competente", uma pessoa detentora de qualificações adequadas, tais como formação apropriada e conhecimentos, experiência e aptidões suficientes para executar funções específicas em condições de segurança. As autoridades competentes poderão definir os critérios aplicáveis para a designação dessas pessoas e determinar as obrigações que lhes devam ser atribuídas;
- (h) "andaime", qualquer estrutura provisória fixa, suspensa ou móvel, e os seus componentes de apoio, utilizados para o suporte de trabalhadores e materiais ou para o acesso a essa estrutura, excluindo-se os equipamentos elevatórios definidos na alínea (i);
- (i) "equipamento elevatório", todos os aparelhos, fixos ou móveis, utilizados para içar ou descer pessoas ou cargas;
- (j) "acessórios de elevação", os acessórios ou apetrechos que permitem segurar uma carga a um equipamento elevatório, mas que não são parte integrante deste equipamento nem da carga.

3. A presente Convenção aplica-se também aos trabalhadores independentes previstos na legislação nacional.

PARTE II. DISPOSIÇÕES GERAIS

4. A legislação nacional deverá prever que os empregadores e os empregadores e trabalhadores independentes estão obrigados a providenciar um local de trabalho com segurança e saúde e a cumprir as medidas prescritas em matéria de segurança e saúde.

5. (1) Quando dois ou mais empregadores estiverem a realizar actividades simultaneamente no mesmo estaleiro de construção, terão a obrigação de cooperarem entre si e com terceiros que participem nos trabalhos de construção, incluindo com o dono da

obra ou o seu representante, por forma a cumprir as medidas prescritas em matéria de segurança e saúde.

(2) A responsabilidade final pela coordenação das medidas de segurança e saúde no estaleiro de construção deve ser do empreiteiro principal ou da pessoa que detiver a responsabilidade principal pela execução dos trabalhos.

6. As medidas a tomar para garantir uma cooperação organizada entre os empregadores e os trabalhadores para promover a segurança e a saúde em estaleiros de construção devem ser prescritas pela legislação nacional ou pela autoridade competente. Essas medidas devem incluir:

- (a) o estabelecimento de comités de segurança e saúde representativos de empregadores e trabalhadores com os poderes e deveres que vierem a ser prescritos;
- (b) a eleição ou nomeação de delegados de segurança dos trabalhadores com os poderes e deveres que vierem a ser prescritos;
- (c) a nomeação pelo empregador de pessoas com qualificações e experiência adequadas para promover a segurança e a saúde;
- (d) a formação de delegados de segurança e de membros dos comités de segurança.

7. As pessoas responsáveis pela concepção e o planeamento de um projecto de construção deverão levar em consideração a segurança e a saúde dos trabalhadores da construção, em conformidade com a legislação e a prática nacionais.

8. A concepção dos equipamentos e ferramentas de construção, dos equipamentos de protecção e de outros equipamentos semelhantes deve ter em consideração os princípios da ergonomia.

PARTE III. MEDIDAS DE PREVENÇÃO E DE PROTECÇÃO

9. Os trabalhos de construção devem ser planeados, preparados e executados de forma a que:

- (a) os riscos susceptíveis de se verificarem no local de trabalho sejam evitados rapidamente;
- (b) sejam evitadas posições e movimentos de trabalho excessiva ou desnecessariamente árduos;
- (c) a organização do trabalho tome em consideração a segurança e a saúde dos trabalhadores;
- (d) os materiais e produtos usados sejam adequados do ponto de vista da segurança e da saúde;

- (e) os métodos de trabalho utilizados protejam os trabalhadores contra os efeitos nocivos dos agentes químicos, físicos e biológicos.

10. A legislação nacional deverá prever a notificação à autoridade competente dos estaleiros de construção com as dimensões, duração e características que vierem a ser prescritas.

11. Os trabalhadores, independentemente do seu local de trabalho, deverão ter o direito e o dever de participarem no estabelecimento de condições seguras de trabalho na medida em que controlem o equipamento e os métodos de trabalho adoptados e de expressarem a sua opinião sobre os procedimentos laborais adoptados que possam afectar a segurança e a saúde.

Segurança nos locais de trabalho

12. Deverão ser estabelecidos e implementados programas de organização em estaleiros de construção definindo:

- (a) o armazenamento adequado dos materiais e equipamentos;
- (b) a remoção regular de resíduos e entulhos.

13. Se os trabalhadores não puderem ser protegidos contra quedas em altura por outros meios, devem ser:

- (a) montados e mantidos revestimentos ou redes de segurança adequados; ou
- (b) fornecidos e usados arneses de segurança adequados.

14. O empregador deverá proporcionar aos trabalhadores os meios adequados para possibilitar o uso dos equipamentos de protecção pessoal e assegurar a correcta utilização dos mesmos. O vestuário e os equipamentos de protecção pessoal deverão estar ajustados às normas estabelecidas pela autoridade competente, levando em conta, na medida do possível, os princípios de ergonomia.

15. (1) A segurança das máquinas e equipamentos de construção deverá ser examinada e testada por tipo ou por unidade, consoante adequado, por uma pessoa competente.

(2) A legislação nacional deverá tomar em consideração o facto de as doenças profissionais podem ser provocadas por máquinas, dispositivos e sistemas cuja concepção não toma em consideração princípios ergonómicos.

Andaimes

16. Os andaimes e seus componentes deverão ser construídos com materiais adequados e de boa qualidade, ter as dimensões e a resistência próprias para o fim a que se destinam, e ser mantidos em perfeitas condições.

17. Os andaimes deverão ser concebidos, montados e mantidos de forma a impedir o seu colapso ou deslocação involuntária quando correctamente usados.

18. As plataformas de trabalho, passagens e escadas dos andaimes deverão ser dimensionadas, construídas e protegidas de modo a evitar a queda de pessoas ou de objectos perigosos para a sua segurança.

19. Não será permitido sobrecarregar ou usar indevidamente, por qualquer outra forma, os andaimes.

20. Os andaimes só podem ser montados, substancialmente modificados ou desmontados por uma pessoa competente ou sob sua supervisão.

21. Os andaimes deverão ser inspeccionados em conformidade com a legislação nacional por uma pessoa competente e os seus resultados registados:

- (a) antes da colocação em serviço,
- (b) posteriormente, a intervalos regulares;
- (c) após quaisquer modificações, interrupções no uso, exposição a condições meteorológicas ou sísmicas ou qualquer outra ocorrência que possa ter afectado a sua resistência ou estabilidade.

Equipamentos e acessórios elevatórios

22. A legislação nacional deverá definir que equipamentos e acessórios elevatórios serão examinados e testados por uma pessoa competente:

- (a) antes da sua primeira colocação em serviço;
- (b) após a sua montagem num estaleiro;
- (c) subsequentemente, com a periodicidade prescrita nessa mesma legislação nacional;
- (d) após modificações ou reparações substanciais.

23. Os resultados dos exames e testes aos equipamentos e acessórios elevatórios realizados ao abrigo do n.º 22 deverão ser registados e disponibilizados sempre que requerido pela autoridade competente, bem como pelos empregadores e trabalhadores ou seus representantes.

24. Todos os equipamentos elevatórios com carga de serviço segura específica e todos os acessórios

elevatórios deverão ser claramente identificados com a sua carga de serviço segura máxima.

25. Os equipamentos elevatórios com carga de serviço segura variável deverão ser munidos de meios eficazes que indiquem claramente ao condutor cada carga de serviço segura máxima e as condições em que se aplica.

26. Um equipamento ou acessório elevatório não deverá ser carregado com um valor superior à sua ou suas cargas de serviço seguras, excepto em testes especificados por uma pessoa competente e sob a sua direcção.

27. Os equipamentos e acessórios elevatórios deverão ser instalados correctamente de modo a, entre outros, guardar uma distância segura entre partes móveis e objectos fixos e garantir a estabilidade do equipamento.

28. Sempre que necessário para protecção contra perigos, nenhum equipamento elevatório deverá ser usado sem ser munido de apetrechos ou dispositivos de sinalização.

29. Os condutores e operadores desses equipamentos elevatórios prescritos pela legislação nacional deverão:

- (a) ter a idade mínima prescrita;
- (b) ter formação e qualificações adequadas.

Veículos de transporte e maquinaria de movimentação de terra e de manipulação de materiais

30. Os condutores e operadores de veículos de movimentação de terra e de manipulação de materiais devem ser pessoas formadas e testadas em conformidade com a legislação nacional.

31. Deverão ser fornecidos apetrechos ou dispositivos de sinalização ou controlo adequados para protecção contra os perigos associados ao movimento de veículos de movimentação de terra e de manipulação de materiais. Deverão ser tomadas de segurança especiais para precaver as manobras de marcha-atrás dos veículos e equipamentos.

32. Deverão ser tomadas medidas para evitar a queda de veículos e de equipamentos de movimentação de terra e de manipulação de materiais em escavações ou na água.

33. Sempre que aplicável, os veículos de movimentação de terra e de manipulação de materiais deverão ser munidos de estruturas concebidas para proteger o operador contra materiais em queda e contra o esmagamento por capotagem do veículo.

Escavações, poços, aterros, obras subterrâneas e túneis

34. A entivação e outros suportes de partes de escavações, poços, aterros, obras subterrâneas ou túneis só podem ser montados, modificados ou desmontados sob supervisão de uma pessoa competente.

35. (1) Todas as partes de escavações, poços, aterros, obras subterrâneas e túneis que utilizem trabalhadores deverão ser inspeccionadas por uma pessoa competente nas datas e nos casos prescritos pela legislação nacional e os seus resultados registados.

(2) Os trabalhos só poderão ser iniciados após a inspecção.

Trabalhos em ar comprimido

36. As medidas relacionadas com os trabalhos em ar comprimido prescritas no artigo 21.º da Convenção deverão incluir a regulamentação das condições de realização dos trabalhos, de utilização das instalações e equipamento, de supervisão médica, de controlo dos trabalhadores e de duração dos trabalhos em ar comprimido.

37. Só será permitido trabalhar em caixões de ar comprimido que tiverem sido inspeccionados por uma pessoa competente no período anterior prescrito pela legislação nacional; os resultados da inspecção deverão ser registados.

Cravação de estacas

38. Os equipamentos de cravação de estacas devem ser objecto de uma boa concepção e construção que tome em consideração, na medida do possível, princípios de ergonomia, e de uma manutenção adequada.

39. Os trabalhos de cravação de estacas deverão ser executados sempre sob supervisão de uma pessoa competente.

Trabalhos sobre água

40. As disposições em matéria de trabalhos sobre água prescritas no artigo 23.º da Convenção deverão incluir, se aplicável, o fornecimento e utilização de:

- (a) vedações, redes de segurança e arneses de segurança;
- (b) coletes de salvação, equipamento de salvação, barcos tripulados (com motor, se necessário) e bóias de salvação;
- (c) protecção contra perigos como répteis e outros animais.

Perigos para a saúde

41. (1) A autoridade competente deverá criar um sistema de informação para arquitectos, empreiteiros, empregadores e representantes dos trabalhadores, com base nos dados fornecidos pela investigação científica internacional, relativos aos perigos de saúde associados a substâncias perigosas utilizadas na indústria da construção.

(2) Os fabricantes e comerciantes de produtos usados na indústria da construção deverão incluir nos produtos informações sobre eventuais riscos para a saúde que lhes estejam associados e sobre as precauções a tomar.

(3) O uso de materiais que contêm substâncias perigosas, assim como a remoção e eliminação dos resíduos, deverão acautelar a saúde dos trabalhadores e do público, bem como a preservação do ambiente, em conformidade com o disposto na legislação nacional.

(4) As substâncias perigosas deverão possuir uma marcação clara e exibir um rótulo com as características relevantes e as instruções de utilização. Deverão ser manuseadas nas condições prescritas pela legislação nacional ou pela autoridade competente.

(5) Caberá à autoridade competente determinar que substâncias perigosas serão proibidas na indústria da construção.

42. A autoridade competente deverá manter registos da monitorização do ambiente de trabalho e da avaliação da saúde dos trabalhadores durante o período prescrito pela legislação nacional.

43. A elevação manual de pesos excessivos, que representa um risco para a saúde e a segurança dos trabalhadores, deve ser evitada mediante a redução do peso, a utilização de dispositivos mecânicos ou por outros meios.

44. Sempre que forem introduzidos novos produtos, equipamentos e métodos de trabalho, deverá ser dada especial atenção à necessidade de informar e formar os trabalhadores relativamente às suas implicações para a segurança e saúde.

Atmosferas perigosas

45. As medidas relativas às atmosferas perigosas prescritas no n.º 3 do artigo 28.º da Convenção deverão prever uma autorização escrita, concedida previamente por uma pessoa competente, ou um outro sistema que só permita a entrada numa área susceptível de possuir uma atmosfera perigosa após o cumprimento de procedimentos específicos.

Precauções contra incêndios

46. Sempre que for necessário prever protecção contra incêndios, os trabalhadores deverão receber formação adequada sobre as medidas que devem adoptar em caso de incêndio, incluindo a utilização de vias de evacuação.

47. Sempre que aplicável, deverão ser previstos símbolos visuais que indiquem claramente o sentido de evacuação em caso de incêndio.

Perigos de radiações

48. A autoridade competente deverá definir e implementar estritas regulamentações de segurança aplicáveis aos trabalhadores da construção incumbidos da manutenção, renovação, demolição ou desmontagem de edifícios sujeitos ao risco de exposição a radiações ionizantes, em particular na indústria da energia nuclear.

Primeiros socorros

49. A disponibilização de equipamentos e de profissionais de primeiros socorros ao abrigo do artigo 31.º da Convenção deverá ser regulamentada pela legislação nacional após consulta da autoridade de saúde competente e das organizações de empregadores e trabalhadores mais representativas.

50. Se os trabalhos encerrarem o risco de afogamento, asfixia ou choque eléctrico, os profissionais de primeiros socorros deverão possuir qualificações na área da ressuscitação e outras técnicas e procedimentos de salvamento.

Equipamentos sociais

51. Quando aplicável, dependendo do número de trabalhadores, da duração do trabalho e da sua localização, deverão ser disponibilizadas instalações adequadas para a preparação ou obtenção de alimentos e bebidas no estaleiro de construção ou na sua proximidade, caso não existam outras alternativas.

52. Deverão ser disponibilizados alojamentos adequados para os trabalhadores de estaleiros de construção distantes das suas residências, sempre que não existirem meios de transporte adequados entre o estaleiro e as suas residências ou outros alojamentos adequados. Deverão prever-se instalações sanitárias, instalações de lavagem e aposentos separados para os trabalhadores e para as trabalhadoras.

