



# Trabalho em Altura



**Falck**

Safety Services

# Trabalho em Altura

**Macaé, RJ**



**Falck**

Safety Services

## ÍNDICE

1.	A REALIDADE DOS TRABALHOS EM ALTURA NO BRASIL .....	25
2.	PRINCIPAIS DEFINIÇÕES .....	26
3.	PRINCIPAIS RISCOS NOS TRABALHOS EM ALTURA.....	28
4.	PLANEJAMENTO DOS TRABALHOS EM ALTURA.....	29
4.1.	PRINCIPAIS RECOMENDAÇÕES DE TRABALHO .....	32
4.2.	TRABALHO EM ALTURA COM ESCADAS.....	34
4.3.	TRABALHO COM PLATAFORMAS.....	35
4.4.	TRABALHO COM ANDAIMES .....	36
4.5.	TRABALHO COM RISCO DE QUEDA NA ÁGUA .....	41
4.6.	ANCORAGENS .....	42
5.	EQUIPAMENTOS PARA TRABALHO EM ALTURA .....	44
5.1.	CINTO DE SEGURANÇA .....	46
5.2.	TRAVA QUEDAS.....	47
5.3.	TALABARTES.....	48
5.4.	CONECTORES .....	49
5.5.	POLIAS .....	49
5.6.	CORDAS.....	50
6.	DESLOCAMENTOS HORIZONTAIS OU VERTICAIS .....	51
7.	ESCALADA EM ESTRUTURAS METÁLICAS .....	52
8.	DINÂMICA DA QUEDA.....	54
8.1.	ENERGIA DE CHOQUE .....	54
8.2.	FATOR DE QUEDA.....	54
8.3.	TRAUMA DE SUSPENSÃO .....	55
9.	PLANOS DE EMERGÊNCIA E SALVAMENTO.....	58
9.1.	PROCEDIMENTOS DE RESGATES EM ALTURA .....	59
9.2.	EQUIPAMENTOS DE RESGATES .....	59

## **REGRAS**

### **REGRAS FALCK**

Respeite todos os sinais de advertência, avisos de segurança e instruções;

Roupas soltas, jóias, piercings etc. não devem ser usados durante os exercícios práticos;

Não é permitido o uso de camiseta sem manga, "shorts" ou mini-saias, sendo obrigatório o uso de calças compridas e de calçados fechados;

Terão prioridade de acessar o refeitório, instrutores e assistentes;

Não transite pelas áreas de treinamento sem prévia autorização. Use o EPI nas áreas recomendadas;

Os treinandos são responsáveis por seus valores. Armários com cadeado e chaves estão disponíveis e será avisado quando devem ser usados. A FALCK Safety Services não se responsabiliza por quaisquer perdas ou danos;

O fumo é prejudicial a saúde. Só é permitido fumar em áreas previamente demarcadas;

Indivíduos considerados sob efeito do consumo de álcool ou drogas ilícitas serão desligados do treinamento e reencaminhados ao seu empregador;

Durante as instruções telefones celulares devem ser desligados;

Aconselha-se que as mulheres não façam o uso de sapato de salto fino;

Não são permitidas brincadeiras inconvenientes, empurrões, discussões e discriminação de qualquer natureza;

Os treinandos devem seguir instruções dos funcionários da FALCK durante todo o tempo;

É responsabilidade de todo treinando assegurar a segurança do treinamento dentro das melhores condições possíveis. Condições ou atos inseguros devem ser informados imediatamente aos instrutores;

Fotografias, filmagens ou qualquer imagem de propriedade da empresa, somente poderá ser obtida com prévia autorização;

Gestantes não poderão realizar os treinamentos devido aos exercícios práticos;

Se, por motivo de força maior, for necessário ausentar-se durante o período de treinamento, solicite o formulário específico para autorização de saída. Seu período de ausência será informado ao seu empregador e se extrapolar o limite de 10% da carga horária da Disciplina, será motivo para desligamento;

A Falck Safety Services garante a segurança do transporte dos treinandos durante a permanência na Empresa em veículos por ela designados, não podendo ser responsabilizada em caso de transporte em veículo particular;

Os Certificados/Carteiras serão entregues à Empresa contratante. A entrega ao portador somente mediante prévia autorização da Empresa contratante. Alunos particulares deverão aguardar o resultado das Avaliações e, quando aprovados, receberem a Carteira do Treinamento;

Pessoas que agirem em desacordo com essas regras ou que intencionalmente subtraírem ou danificarem equipamentos serão responsabilizadas e tomadas as providências que o caso venha a exigir.

## **DIRETRIZES GERAIS DO CURSO**

### **• Quanto à Estruturação do Curso**

O candidato, no ato da matrícula, deverá apresentar à instituição que vai ministrar o curso, cópia e o original (para verificação) ou cópia autenticada dos seguintes comprovantes:

- ✓ Atestado de boas condições de saúde física e mental;
- ✓ RG e CPF originais.

### **• Quanto à Frequência às Aulas**

A frequência às aulas e atividades práticas são obrigatórias.

O aluno deverá obter o mínimo de 90% de frequência no total das aulas ministradas no curso.

Para efeito das alíneas descritas acima, será considerada falta: o não comparecimento às aulas, o atraso superior a 10 minutos em relação ao início de qualquer atividade programada ou a saída não autorizada durante o seu desenvolvimento.

- **Quanto à Aprovação no Curso**

Será considerado aprovado o aluno que:

- ✓ Obter nota igual ou superior a 6,0 (seis) em uma escala de 0 a 10 (zero a dez) na avaliação teórica e alcançar o conceito satisfatório nas atividades práticas.
- ✓ Tiver a frequência mínima exigida (90%).

Caso o aluno não cumpra as condições descritas nas alíneas acima, será considerado reprovado.

## INTRODUÇÃO

Conforme a Portaria SIT n.º 313, Art 4º, de 23 de março de 2012, uma das principais causas de acidentes de trabalho graves e fatais se deve a eventos envolvendo quedas de trabalhadores de diferentes níveis. Os riscos de queda em altura existem em vários ramos de atividades e em diversos tipos de tarefas.



1.1 MTE - Ministério do Trabalho e Emprego

A criação de uma Norma Regulamentadora ampla que atenda a todos os ramos de atividade é um importante instrumento de referência para que estes trabalhos sejam realizados de forma segura.

A NR 35 estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção para o trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a execução, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com esta atividade.

A segurança nos trabalhos realizados em serviços que envolvem risco de quedas torna-se um item de reconhecida importância quando se leva em conta uma informação devastadora. Dados do Ministério do Trabalho e Emprego nos revelam que 30% dos acidentes de trabalho que ocorrem anualmente aqui no Brasil são acidentes decorrentes de quedas durante a execução dos serviços.

Em face dos desafios à segurança que o trabalho offshore oferece, tais como: espaços reduzidos, multiplicidade de operações, presença de materiais inflamáveis, limitações no atendimento às emergências; os serviços realizados com risco de queda mereceram atenção da NR-34 que trata das Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção e Reparação Naval, aprovada através da Portaria SIT 200 de 20/01/2011. Tem como objetivo, regular a proteção obrigatória contra acidentes e doenças profissionais, facilitar os primeiros socorros a acidentados e alcançar as melhores condições possíveis de segurança e saúde dos trabalhadores envolvidos nessas atividades e operações.

Graves riscos são identificados nos serviços de manutenção, reparos, montagem, desmontagem, inspeções, limpeza, pintura, etc; executados em locais elevados. São necessários análise, planejamento e correto uso dos equipamentos assim como dispositivos apropriados e aprovados para realização dos serviços com total segurança. Por desconhecimento ou por omissão de algumas empresas e contratadas, essas atividades não atendem as normativas vigentes, aos procedimentos técnicos e as práticas seguras reconhecidas, aumentando, assim, a exposição aos riscos.

## **OBJETIVOS**

Esse treinamento tem por objetivo oferecer as informações necessárias para correta interpretação normativa aos profissionais técnicos do ramo da indústria da construção e reparação naval envolvidos em trabalhos executados com risco de queda. Apresenta as situações de riscos mais comuns, defendendo a importância da observância da forma correta de se executar um trabalho em altura com segurança e o uso correto dos equipamentos de proteção individual e medidas de proteção coletiva.

Consideram-se atividades da indústria da construção e reparação naval todas aquelas desenvolvidas no âmbito das instalações empregadas para este fim ou nas próprias embarcações e estruturas, tais como navios, barcos, lanchas, plataformas fixas ou flutuantes, dentre outras.



**Trabalho em Altura Offshore**



## **NR-35 TRABALHO EM ALTURA**

### **Publicação**

Portaria SIT nº. 313, de 23 de Março de 2012

**D.O.U.** 27/03/12

#### **35.1. Objetivo e campo de aplicação**

**35.1.1** Esta Norma estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção para o trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a execução, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com esta atividade.

**35.1.2** Considera-se trabalho em altura toda atividade executada acima de 2,00 m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda.

**35.1.3** Esta norma se complementa com as normas técnicas oficiais estabelecidas pelos Órgãos competentes e, na ausência ou omissão dessas, com as normas internacionais aplicáveis.

#### **35.2. Responsabilidades**

##### **35.2.1** Cabe ao empregador:

- a) garantir a implementação das medidas de proteção estabelecidas nesta Norma;
- b) assegurar a realização da Análise de Risco - AR e, quando aplicável, a emissão da Permissão de Trabalho - PT;
- c) desenvolver procedimento operacional para as atividades rotineiras de trabalho em altura
- d) assegurar a realização de avaliação prévia das condições no local do trabalho em altura, pelo estudo, planejamento e implementação das ações e das medidas complementares de segurança aplicáveis;

e) adotar as providências necessárias para acompanhar o cumprimento das medidas de proteção estabelecidas nesta Norma pelas empresas contratadas;

f) garantir aos trabalhadores informações atualizadas sobre os riscos e as medidas de controle;

g) garantir que qualquer trabalho em altura só se inicie depois de adotadas as medidas de proteção definidas nesta Norma;

h) assegurar a suspensão dos trabalhos em altura quando verificar situação ou condição de risco não prevista, cuja eliminação ou neutralização imediata não seja possível;

i) estabelecer uma sistemática de autorização dos trabalhadores para trabalho em altura;

j) assegurar que todo trabalho em altura seja realizado sob supervisão, cuja forma será definida pela análise de riscos de acordo com as peculiaridades da atividade;

k) assegurar a organização e o arquivamento da documentação prevista nesta norma.

### **35.2.2** Cabe aos trabalhadores:

a) cumprir as disposições legais e regulamentares sobre trabalho em altura, inclusive os procedimentos expedidos pelo empregador;

b) colaborar com o empregador na implementação das disposições contidas nesta norma;

c) interromper suas atividades exercendo o direito de recusa, sempre que constatarem evidências de riscos graves e iminentes para sua segurança e saúde ou a de outras pessoas, comunicando imediatamente o fato a seu superior hierárquico, que diligenciará as medidas cabíveis;

d) zelar pela sua segurança e saúde e a de outras pessoas que possam ser afetadas por suas ações ou omissões no trabalho.

### **35.3. Capacitação e Treinamento**

(Entra em vigor em 27/03/2013 - Vide prazo no Art. 3ª da Portaria n.º 313/2012)

**35.3.1** O empregador deve promover programa para capacitação dos trabalhadores à realização de trabalho em altura.

**35.3.2** Considera-se trabalhador capacitado para trabalho em altura aquele que foi submetido e aprovado em treinamento, teórico e prático, com carga horária mínima de oito horas, cujo conteúdo programático deve, no mínimo, incluir:

- a) normas e regulamentos aplicáveis ao trabalho em altura;
- b) análise de Risco e condições impeditivas;
- c) riscos potenciais inerentes ao trabalho em altura e medidas de prevenção e controle;
- d) sistemas, equipamentos e procedimentos de proteção coletiva;
- e) equipamentos de Proteção Individual para trabalho em altura: seleção, inspeção, conservação e limitação de uso;
- f) acidentes típicos em trabalhos em altura;
- g) condutas em situações de emergência, incluindo noções de técnicas de resgate e de primeiros socorros.

**35.3.3** O empregador deve realizar treinamento periódico bienal e sempre que ocorrer quaisquer das seguintes situações:

- a) mudança nos procedimentos, condições ou operações de trabalho;
- b) evento que indique a necessidade de novo treinamento;
- c) retorno de afastamento ao trabalho por período superior a noventa dias;
- d) mudança de empresa.

**35.3.3.1** O treinamento periódico bienal deve ter carga horária mínima de oito horas, conforme conteúdo programático definido pelo empregador.

**35.3.3.2** Nos casos previstos nas alíneas "a", "b", "c" e "d", a carga horária e o conteúdo programático devem atender a situação que o motivou.

**35.3.4** Os treinamentos inicial, periódico e eventual para trabalho em altura podem ser ministrados em conjunto com outros treinamentos da empresa.

**35.3.5** A capacitação deve ser realizada preferencialmente durante o horário normal de trabalho.

**35.3.5.1** O tempo despendido na capacitação deve ser computado como tempo de trabalho efetivo.

**35.3.6** O treinamento deve ser ministrado por instrutores com comprovada proficiência no assunto, sob a responsabilidade de profissional qualificado em segurança no trabalho.

**35.3.7** Ao término do treinamento deve ser emitido certificado contendo o nome do trabalhador, conteúdo programático, carga horária, data, local de realização do treinamento, nome e qualificação dos instrutores e assinatura do responsável.

**35.3.7.1** O certificado deve ser entregue ao trabalhador e uma cópia arquivada na empresa.

**35.3.8** A capacitação deve ser consignada no registro do empregado.

#### **35.4. Planejamento, Organização e Execução**

**35.4.1** Todo trabalho em altura deve ser planejado, organizado e executado por trabalhador capacitado e autorizado.

**35.4.1.1** Considera-se trabalhador autorizado para trabalho em altura aquele capacitado, cujo estado de saúde foi avaliado, tendo sido considerado apto para executar essa atividade e que possua anuência formal da empresa.

**35.4.1.2** Cabe ao empregador avaliar o estado de saúde dos trabalhadores que exercem atividades em altura, garantindo que:

a) os exames e a sistemática de avaliação sejam partes integrantes do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO, devendo estar nele consignados;

b) a avaliação seja efetuada periodicamente, considerando os riscos envolvidos em cada situação;

c) seja realizado exame médico voltado às patologias que poderão originar mal súbito e queda de altura, considerando também os fatores psicossociais.

**35.4.1.2.1** A aptidão para trabalho em altura deve ser consignada no atestado de saúde ocupacional do trabalhador.

**35.4.1.3** A empresa deve manter cadastro atualizado que permita conhecer a abrangência da autorização de cada trabalhador para trabalho em altura.

**35.4.2** No planejamento do trabalho devem ser adotadas, de acordo com a seguinte hierarquia:

a) medidas para evitar o trabalho em altura, sempre que existir meio alternativo de execução;

b) medidas que eliminem o risco de queda dos trabalhadores, na impossibilidade de execução do trabalho de outra forma;

c) medidas que minimizem as consequências da queda, quando o risco de queda não puder ser eliminado.

**35.4.3** Todo trabalho em altura deve ser realizado sob supervisão, cuja forma será definida pela análise de risco de acordo com as peculiaridades da atividade.

**35.4.4** A execução do serviço deve considerar as influências externas que possam alterar as condições do local de trabalho já previstas na análise de risco.

**35.4.5** Todo trabalho em altura deve ser precedido de Análise de Risco.

**35.4.5.1** A Análise de Risco deve, além dos riscos inerentes ao trabalho em altura, considerar:

a) o local em que os serviços serão executados e seu entorno;

b) o isolamento e a sinalização no entorno da área de trabalho;

c) o estabelecimento dos sistemas e pontos de ancoragem;

d) as condições meteorológicas adversas;

e) a seleção, inspeção, forma de utilização e limitação de uso dos sistemas de proteção coletiva e individual, atendendo às normas técnicas vigentes, às orientações dos fabricantes e aos princípios da redução do impacto e dos fatores de queda;

f) o risco de queda de materiais e ferramentas;

g) os trabalhos simultâneos que apresentem riscos específicos;

h) o atendimento aos requisitos de segurança e saúde contidos nas demais normas regulamentadoras;

i) os riscos adicionais;

j) as condições impeditivas;

k) as situações de emergência e o planejamento do resgate e primeiros socorros, de forma a reduzir o tempo da suspensão inerte do trabalhador;

l) a necessidade de sistema de comunicação;

m) a forma de supervisão

**35.4.6** Para atividades rotineiras de trabalho em altura a análise de risco pode estar contemplada no respectivo procedimento operacional.

**35.4.6.1** Os procedimentos operacionais para as atividades rotineiras de trabalho em altura devem conter, no mínimo:

a) as diretrizes e requisitos da tarefa;

b) as orientações administrativas;

c) o detalhamento da tarefa;

d) as medidas de controle dos riscos características à rotina;

e) as condições impeditivas;

f) os sistemas de proteção coletiva e individual necessários;

g) as competências e responsabilidades.

**35.4.7** As atividades de trabalho em altura não rotineiras devem ser previamente autorizadas mediante Permissão de Trabalho.

**35.4.7.1** Para as atividades não rotineiras as medidas de controle devem ser evidenciadas na Análise de Risco e na Permissão de Trabalho.

**35.4.8** A Permissão de Trabalho deve ser emitida, aprovada pelo responsável pela autorização da permissão, disponibilizada no local de execução da atividade e, ao final, encerrada e arquivada de forma a permitir sua rastreabilidade.

**35.4.8.1** A Permissão de Trabalho deve conter:

- a) os requisitos mínimos a serem atendidos para a execução dos trabalhos;
- b) as disposições e medidas estabelecidas na Análise de Risco;
- c) a relação de todos os envolvidos e suas autorizações.

**35.4.8.2** A Permissão de Trabalho deve ter validade limitada à duração da atividade, restrita ao turno de trabalho, podendo ser revalidada pelo responsável pela aprovação nas situações em que não ocorram mudanças nas condições estabelecidas ou na equipe de trabalho.

**35.5.** Equipamentos de Proteção Individual, Acessórios e Sistemas de Ancoragem

**35.5.1** Os Equipamentos de Proteção Individual - EPI, acessórios e sistemas de ancoragem devem ser especificados e selecionados considerando-se a sua eficiência, o conforto, a carga aplicada aos mesmos e o respectivo fator de segurança, em caso de eventual queda.

**35.5.1.1** Na seleção dos EPI devem ser considerados, além dos riscos a que o trabalhador está exposto, os riscos adicionais.

**35.5.2** Na aquisição e periodicamente devem ser efetuadas inspeções dos EPI, acessórios e sistemas de ancoragem, destinados à proteção de queda de altura, recusando-se os que apresentem defeitos ou deformações.

**35.5.2.1** Antes do início dos trabalhos deve ser efetuada inspeção rotineira de todos os EPI, acessórios e sistemas de ancoragem.

**35.5.2.2** Deve ser registrado o resultado das inspeções:

- a) na aquisição;
- b) periódicas e rotineiras quando os EPI, acessórios e sistemas de ancoragem forem recusados.

**35.5.2.3** Os EPI, acessórios e sistemas de ancoragem que apresentarem defeitos, degradação, deformações ou sofrerem impactos de queda devem ser inutilizados e descartados, exceto quando sua restauração for prevista em normas técnicas nacionais ou, na sua ausência, normas internacionais.

**35.5.3** O cinto de segurança deve ser do tipo paraquedista e dotado de dispositivo para conexão em sistema de ancoragem.

**35.5.3.1** O sistema de ancoragem deve ser estabelecido pela Análise de Risco.

**35.5.3.2** O trabalhador deve permanecer conectado ao sistema de ancoragem durante todo o período de exposição ao risco de queda.

**35.5.3.3** O talabarte e o dispositivo trava-quadras devem estar fixados acima do nível da cintura do trabalhador, ajustados de modo a restringir a altura de queda e assegurar que, em caso de ocorrência, minimize as chances do trabalhador colidir com estrutura inferior.

**35.5.3.4** É obrigatório o uso de absorvedor de energia nas seguintes situações:

- a) fator de queda for maior que 1;
- b) comprimento do talabarte for maior que 0,9m.

**35.5.4** Quanto ao ponto de ancoragem, devem ser tomadas as seguintes providências:

- a) ser selecionado por profissional legalmente habilitado;
- b) ter resistência para suportar a carga máxima aplicável;
- c) ser inspecionado quanto à integridade antes da sua utilização.



## **35.6. Emergência e Salvamento**

**35.6.1** O empregador deve disponibilizar equipe para respostas em caso de emergências para trabalho em altura.

**35.6.1.1** A equipe pode ser própria, externa ou composta pelos próprios trabalhadores que executam o trabalho em altura, em função das características das atividades.

**35.6.2** O empregador deve assegurar que a equipe possua os recursos necessários para as respostas a emergências.

**35.6.3** As ações de respostas às emergências que envolvam o trabalho em altura devem constar do plano de emergência da empresa.

**35.6.4** As pessoas responsáveis pela execução das medidas de salvamento devem estar capacitadas a executar o resgate, prestar primeiros socorros e possuir aptidão física e mental compatível com a atividade a desempenhar.

(Entra em vigor em 27/03/2013 - Vide prazo no Art. 3ª da Portaria n.º 313/2012)

## **NORMAS ASSOCIADAS**

Os cuidados com a prevenção de acidentes e gerenciamento dos trabalhos em altura obedecem às seguintes normas nacionais:

**Portaria MTE Nº 3214/1978 – NR 06: Equipamento de Proteção Individual – EPI** - Essa norma editada pelo Ministério do Trabalho e Emprego estabelece definições legais, forma de proteção, requisitos de comercialização e responsabilidades quanto ao uso dos equipamentos de proteção individual.

**Portaria SIT Nº 254/2011 – NR-18: Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção civil** - Esta Norma Regulamentadora - NR estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção.

**Portaria MTE Nº 34/2002 – NR 30: Segurança e saúde no trabalho aquaviário, anexo II – Plataformas e instalações de apoio (Portaria SIT Nº 183/2010)** - Esse anexo da norma editada pelo Ministério do Trabalho e Emprego estabelece os requisitos mínimos de segurança e saúde no trabalho a bordo de plataformas e instalações de apoio empregadas com a finalidade de exploração e produção de petróleo e gás do subsolo marinho.

**Portaria SIT Nº 200/2011 – NR-34: Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção e reparação naval** - Essa norma editada pelo Ministério do Trabalho e Emprego estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção à segurança, à saúde e ao meio ambiente de trabalho nas atividades da indústria de construção e reparação naval.

**Portaria SIT n.º 313, de 23 de março de 2012 – NR-35 Trabalho em Altura** - Essa Norma estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção para o trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a execução, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com esta atividade.

**ABNT NBR 14.626:2010: Equipamento de proteção individual contra quedas de altura – trava-queda deslizante guiado em linha flexível** - Esta Norma especifica os requisitos, métodos de ensaios, marcação, manual de instruções e embalagem para trava-quedas deslizante guiado em linha flexível.

**ABNT NBR 14.628:2010: Equipamento de proteção individual contra quedas de altura – trava-queda retrátil** - Esta Norma especifica os requisitos, métodos de ensaios, marcação, manual de instruções de instruções e embalagem para trava- quedas retrátil.

**ABNT NBR 14.629:2010: Equipamento de proteção individual contra quedas de altura – absorvedor de energia – especificação e métodos de ensaio** - Esta Norma especifica os requisitos, métodos de ensaios, marcação, manual de instruções de uso dos absorvedores de energia.

**ABNT NBR 15.834:2010: Equipamento de proteção individual contra quedas de altura – talabarte de segurança** - Esta Norma especifica os requisitos, métodos de ensaios, marcação, manual de instruções e embalagem para talabartes de segurança de comprimento fixo e regulável. Os talabartes de segurança conformes com esta Norma serão utilizados como componentes ou elementos de conexão.

**ABNT NBR 15.835:2010: Equipamento de proteção individual contra quedas de altura – cinturão de segurança tipo abdominal e talabarte de segurança para posicionamento e restrição** - Esta Norma especifica os requisitos, métodos de ensaios, marcação, manual de instruções e embalagem para cinturão abdominal e talabartes de segurança para posicionamento e restrição.

**ABNT NBR 15.836:2010: Equipamento de proteção individual contra quedas de altura – cinturão de segurança tipo para-quedista** - Esta Norma especifica os requisitos, métodos de ensaios, marcação, manual de instruções e embalagem do cinturão de segurança tipo pára-quedista.

**ABNT NBR 15.837:2010: Equipamento de proteção individual contra quedas de altura – conectores** - Esta Norma especifica os requisitos, métodos de ensaios, marcação, manual de instruções e embalagem para os conectores de equipamentos de proteção individual para trabalhos em altura.

## LEGISLAÇÃO DE SEGURANÇA NOS TRABALHOS EM ALTURA

Além das publicações já referidas é importante lembrar algumas disposições definidas no capítulo V da CLT.

*Art. 157 – Cabe às empresas:*

*I – cumprir e fazer cumprir as normas de segurança e medicina do trabalho;*

*II – instruir os empregados, através de ordens de serviço, quanto às precauções a tomar no sentido de evitar acidentes do trabalho ou doenças ocupacionais;*

*III – adotar as medidas que lhe sejam determinadas pelo órgão regional competente;*

*IV – facilitar o exercício da fiscalização pela autoridade competente.*

*Art. 158 – Cabe aos empregados:*

*I – observar as normas de segurança e medicina do trabalho, inclusive as instruções de que trata o item II do artigo anterior;*

*II – colaborar com a empresa na aplicação dos dispositivos deste Capítulo.*

Entre as Normas Regulamentadoras, podemos ressaltar a importância de algumas que estão mais diretamente relacionadas aos trabalhos em altura.

A **NR-06** do MTE nos fala sobre os Equipamentos de Proteção Individual.

A **NR-18** estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção.

A **NR-30** trata da Segurança e Saúde no Trabalho Aquaviário. O Anexo II estabelece os requisitos mínimos de segurança e saúde no trabalho a bordo de plataformas e instalações de apoio empregadas com a finalidade de exploração e produção de petróleo e gás do subsolo marinho.

A **NR-34** estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção à segurança, à saúde e ao meio ambiente de trabalho nas atividades da indústria de construção e reparação naval.

A **NR-35** esta Norma estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção para o trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a execução, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com esta atividade.

## GLOSSÁRIO

As principais definições e termos dispostos nas normas reguladoras e normas técnicas aplicadas aos trabalhos em altura são:

**Acesso por corda:** Também denominado alpinismo industrial, é o conjunto de técnicas específicas, adequadas para a área industrial, destinadas à realização de trabalhos em altura ou em ambiente de difícil acesso.



Alpinismo Industrial

**Análise preliminar de risco – APR:** Avaliação inicial dos riscos potenciais, suas causas, conseqüências e medidas de controle.

**Andaime:** Plataforma para trabalhos em alturas elevadas por meio de estrutura provisória ou dispositivo de sustentação.

**Andaime em balanço:** Andaime fixo, suportado por vigamento em balanço.

**Andaime externo:** andaime metálico simplesmente apoiado, fixado à estrutura na extensão do costado ou casario.

**Andaime simplesmente apoiado:** andaime cujo estrado está simplesmente apoiado, podendo ser fixo ou deslocar-se no sentido horizontal.

**Cinto de segurança tipo para-quedista:** Equipamento de Proteção Individual utilizado para trabalhos em altura onde haja risco de queda.

**Contraventamento:** sistema de ligação entre elementos principais de uma estrutura para aumentar a rigidez do conjunto.

**Diálogo Diário de Segurança - DDS:** reunião diária, de curta duração, durante a qual são discutidos temas de segurança, saúde no trabalho e meio ambiente.

**Equipamento de proteção individual:** Todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho. Entende-se como Equipamento Conjugado de Proteção Individual, todo aquele composto por vários dispositivos, que o fabricante tenha associado contra um ou mais riscos que possam ocorrer simultaneamente e que sejam suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

**Fator queda:** Relação entre a distância que o trabalhador percorreria na queda e o comprimento do equipamento que irá detê-lo.

**Ficha de Liberação de Andaime:** formulário contendo lista de verificação dos requisitos de segurança a serem atendidos para a liberação do andaime.

**Montante:** peça estrutural vertical de andaime, torres e escadas.

**Permissão de trabalho – PT:** Documento escrito contendo conjunto de medidas de controle visando o desenvolvimento de trabalho seguro, além de medidas de emergência e resgate.

**Plataforma elevatória:** Plataforma de trabalho em altura com movimentação vertical por sistema hidráulico, articulado ou de pinhão e cremalheira

**Ponto de ancoragem:** Ponto destinado a suportar carga de pessoas para a conexão de dispositivos de segurança, tais como cordas, cabos de aço, trava-queda e talabartes.

**Ponto de ancoragem temporário:** aquele que foi avaliado e selecionado para ser utilizado de forma temporária para suportar carga de pessoas durante determinado serviço.

**Profissional legalmente habilitado:** É considerado profissional legalmente habilitado o trabalhador previamente qualificado e com registro no competente conselho de classe.

**Sistema amortecedor:** Dispositivo destinado a reduzir o impacto transmitido ao corpo do trabalhador e sistema de segurança durante a contenção de queda.

**Suspensão inerte:** Situação em que um trabalhador permanece suspenso pelo sistema de segurança, até o momento do socorro.

**Talabarte:** Dispositivo de conexão de um sistema de segurança, regulável ou não, para sustentar, posicionar e limitar a movimentação do trabalhador.

**Trabalhador autorizado:** Considera-se trabalhador autorizado para trabalho em altura aquele capacitado e cujo estado de saúde foi avaliado, tendo sido considerado apto para executar essa atividade.

**Trabalhador capacitado:** É considerado trabalhador capacitado aquele que receba capacitação sob orientação e responsabilidade de profissional legalmente habilitado. Considera-se trabalhador capacitado para trabalho em altura aquele que foi submetido a treinamento, teórico e prático, com carga horária mínima de oito horas

**Trabalhador legalmente habilitado:** o trabalhador previamente qualificado e com registro no competente conselho de classe.

**Trabalhador qualificado:** É considerado trabalhador qualificado aquele que comprovar conclusão de curso específico para sua atividade em instituição reconhecida pelo sistema oficial de ensino.

**Trabalho em altura:** Considera-se trabalho em altura toda atividade executada em níveis diferentes, e na qual haja risco de queda capaz de causar lesão ao trabalhador. Adicionalmente, esta norma é aplicável a qualquer trabalho realizado acima de dois metros de altura do piso, em que haja risco de queda do trabalhador.

**Trava-queda:** Dispositivo automático de travamento destinado à ligação do cinto de segurança ao cabo de segurança, com Certificado de Aprovação - CA.



## **1.A REALIDADE DOS TRABALHOS EM ALTURA NO BRASIL**

É comumente relatado pelos profissionais da segurança que entre os acidentes no trabalho, os com queda de nível estão quase sempre ligados a fatalidades. Dos acidentes de trabalho ocorridos ao ano no Brasil, 30% são decorrentes de quedas.

Não é raro ouvirmos em nossas mídias de comunicação histórias de pessoas que se machucaram ou foram hospitalizadas em estado grave após uma queda. É só andarmos pelas cidades um pouco mais atentos que não nos faltarão oportunidades onde o trabalho em altura é executado de forma ilegal. Ainda encontramos empresas que submetem seus trabalhadores a situações de alto risco sem o preparo adequado e sem atender o que nossa legislação prevê.

As estatísticas apontam números que nos surpreendem. Segundo o Ministério da

Previdência social em 2006 foram 512.232 acidentes do trabalho; em 2009 foram 723.452; sendo 528.279 com registro e 195.173 sem registro. Destes ocorridos em 2009, 13.047 resultaram em incapacidade permanente e 2.496 resultaram em óbitos.

Se compararmos esta estatística segmentada, a indústria obteve 316.955 acidentes com trabalho em altura. Produtos Alimentícios e Bebidas: 66.554 AT; Têxtil: 27.937 AT; Produtos Químicos: 8.364 AT; Petróleo & Gás: 8.190 AT.

Na Europa, cerca de 1.300 acidentes fatais ocorreram por queda no ano de 2006. A maioria na indústria da construção. Nos Estados Unidos, dos 4.070 acidentes fatais ocorridos na indústria no ano de 2010, 598 foram por quedas. Ocorreram 768 acidentes fatais na indústria de mineração e recursos naturais, sendo 41 causados por quedas. Os acidentes fatais por quedas em atividades de perfuração foram 7. Se compararmos com nossos números, poderemos ver que existem diferenças notáveis.

Hoje é possível a todos o acesso às informações que levam à prática mais segura deste tipo de trabalho.

## 2. PRINCIPAIS DEFINIÇÕES

Considera-se trabalho em altura toda atividade executada em níveis diferentes, e na qual haja risco de queda capaz de causar lesão ao trabalhador. Adicionalmente, esta norma é aplicável a qualquer trabalho realizado acima de dois metros de altura do piso, em que haja risco de queda do trabalhador.

EPI é todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho. Entende-se como Equipamento Conjugado de Proteção Individual, todo aquele composto por vários dispositivos, que o fabricante tenha associado contra um ou mais riscos que possam ocorrer simultaneamente e que sejam suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

Trabalhador capacitado é aquele que foi submetido a treinamento, teórico e prático, com carga horária mínima de 8 horas, cujo conteúdo programático deve incluir, além dos riscos presentes na atividade:

- Os equipamentos de proteção coletiva e individual para trabalho em altura: seleção, inspeção e limitação de uso;
- As condutas em situações de emergência (suspensão inerte, princípios de incêndio, salvamento e rota de fuga, dentre outras.)

É considerado profissional legalmente habilitado o trabalhador previamente qualificado e com registro no competente conselho de classe.

É considerado trabalhador qualificado aquele que comprovar conclusão de curso específico para sua atividade em instituição reconhecida pelo sistema oficial de ensino.

A mesma norma, portanto, considera como trabalhador autorizado para trabalho em altura aquele capacitado e cujo estado de saúde foi avaliado, tendo sido considerado apto para executar essa atividade.

Em cumprimento à NR-07 do Ministério do Trabalho e Emprego, deverão ser providenciados exames médicos admissionais, periódicos e demissionais (ASO – Atestado de Saúde Ocupacional), e outros exames complementares,

requisitados pelo médico do trabalho, atestando sua aptidão para trabalho em Altura.

Quanto à avaliação do estado de saúde dos trabalhadores capacitados e autorizados para trabalho em altura, cabe a empresa:

- Garantir que a avaliação seja efetuada periodicamente, considerando os riscos envolvidos em cada situação;
- Assegurar que os exames e a sistemática de avaliação sejam partes integrantes do seu Programa de Controle Médico da Saúde Ocupacional - PCMSO, devendo estar nele consignados.

O estado de saúde do trabalhador, apesar de não ser o fator preponderante nas causas de acidentes com quedas nos trabalhos em altura, deve ser levado em consideração e objeto de observação devidamente pesquisado por ocasião da realização dos exames ocupacionais.

Condições como epilepsia, hipertensão, cardiopatia, vertigem, tonteira, distúrbios no equilíbrio e coordenação motora como a labirintite, obesidade, ansiedade, acrofobia, entre outras podem ser apontados como exemplo de condições que predispõem a queda dos trabalhadores, seja do próprio nível como também nos locais elevados.

Outros problemas de ordem sociológica também devem ser examinados criteriosamente. Distúrbios no sono, alimentação inadequada, utilização de medicação controlada, alcoolismo e consumo de drogas, fatores que nem sempre são identificados na anamnese ocupacional, devem ser considerados.

A NR 07 requer que os exames médicos estejam de acordo com a atividade específica da função. Mesmo assim, entendemos de forma preventiva que o profissional da área de medicina ocupacional deve providenciar um protocolo específico para realização de exames complementares e ainda examinar minuciosamente todo o histórico clínico atual e progresso dos trabalhadores.

Por fim, também recomendamos que os encarregados pela execução e liberação dos trabalhos em altura devem sempre indagar aos trabalhadores autorizados antes do início de qualquer atividade com diferença de nível, se ele

se encontra com condições físicas e psicológicas para desempenhar trabalhos em altura. Tal informação (positivo/ negativa) deve ser registrada no documento de permissão de trabalho daquela tarefa, assim como avaliações diárias mais simples, como, por exemplo, a medição da PA antes da execução dos serviços.

### **3. PRINCIPAIS RISCOS NOS TRABALHOS EM ALTURA**

Atos inseguros e condições inseguras estão entre as causas mais comuns verificadas nos acidentes com quedas. Devido às dificuldades de acesso normal a alguns pontos de trabalho situados em locais elevados, ou devido à falta de capacitação para os trabalhadores envolvidos na execução de trabalhos em altura, ou mesmo devido a



Trabalho em altura em condições adversas

fatores climáticos (vento ou chuva), podemos dizer que os trabalhos em altura são merecedores de toda a nossa atenção devido aos riscos potenciais que eles nos oferecem. Deve-se interromper imediatamente o trabalho em altura em caso de iluminação insuficiente ou condições meteorológicas adversas, como chuva e ventos superiores a 40km/h, dentre outras. De uma forma geral, durante a execução de trabalhos em altura bastará o trabalhador ficar exposto a esse risco em dois momentos:

- Enquanto acessa ao posto de trabalho (com ou sem equipamento ou materiais);
- Enquanto trabalha (execução dos serviços em si).

Podemos ter acidentes nos trabalhos em altura devido a excesso de confiança, falta do EPI ou uso incorreto do mesmo, falhas no EPI/EPC, colapsos estruturais, acesso a locais perigosos, queda de materiais / objetos em movimento, fadiga / cansaço / fobias; descumprimento e/ou desconhecimento de norma, padrão ou práticas de execução segura.

Os fatores mais comuns envolvem a falha em reconhecer um problema, fornecer um sistema de trabalho seguro, garantir que os sistemas de trabalho seguro são seguidos, fornecer informação adequada, uso apropriado dos equipamentos de proteção.

Muito vem sendo mudado para tornar estes tipos de trabalho mais seguros. Se compararmos com o passado, podemos ver grandes mudanças. Uma destas mudanças notórias é a iniciativa de normatizar a prática segura destas tarefas. Não podemos nos esquecer que todos nós precisamos conhecer e executar as tarefas de acordo com o que é exigido por lei. Atos e condições inseguras devem ser minimizados e eliminados de nosso ambiente de trabalho.

Encontramos áreas de risco em lugares como andaimes, escadas, rampas e passarelas; torre de perfuração; torre de telecomunicações; helideck; flare; estruturas metálicas (pernas, jaquetas, bracings, etc.); casco de embarcações; locais confinados; ou qualquer outro local com diferença de nível onde haja risco de queda.

A filosofia de trabalho para prevenção contra quedas adota os seguintes princípios: É possível executar o mesmo trabalho no solo? (Exemplo: baixar uma peça da torre de perfuração para manutenção); É possível instalar uma plataforma de trabalho (ou outro dispositivo de acesso) nas imediações da área de trabalho, para minimizar a diferença de altura? (Exemplo: andaimes).

## **4. PLANEJAMENTO DOS TRABALHOS EM ALTURA**

Todo trabalho realizado com risco de queda deve ser planejado.

Uma das formas mais eficazes para se preparar uma operação segura é a adoção de metodologias disciplinadas como análises de risco e um programa de permissão de trabalho.

O planejamento, a organização e a execução dos trabalhos em altura sempre serão atribuições de trabalhadores capacitados e autorizados para isso.

A APR consiste na avaliação inicial dos riscos potenciais suas causas, conseqüências e medidas de controle, efetuada por equipe técnica multidisciplinar e coordenada por profissional de segurança e saúde no trabalho ou, na inexistência deste, o responsável pelo cumprimento desta Norma, devendo ser assinada por todos participantes.

Você precisa dar alguns passos para reduzir os riscos de queda que possam causar danos pessoais a qualquer colaborador de sua empresa.

Quando for planejar um trabalho em altura, você deve se certificar que:

- todo trabalho está apropriadamente planejado e supervisionado;
- todo trabalho leva em conta as condições meteorológicas que possa por em risco a vida e a saúde;
- todos os que são envolvidos no trabalho em altura estão treinados e autorizados;
- o local onde o trabalho vai ser executado está seguro;
- os equipamentos foram devidamente inspecionados;
- os riscos de superfícies frágeis e de queda de objetos foram apropriadamente controlados;
- emergência e resgate foram levados em consideração.

Onde isto não for possível você deve assegurar que o trabalho será executado em uma plataforma segura. É essencial que você identifique os riscos antes de iniciar os trabalhos, deverá identificar também os equipamentos necessários, as precauções e também se o sistema de trabalho seguro está sendo fornecido e implementado.

Onde não for possível eliminar o risco de queda, você deve usar equipamentos ou outras medidas que irão minimizar a distância e a consequência da queda, caso ela aconteça (redes, bolsões de ar). Todos que forem trabalhar com estes equipamentos devem ser treinados e competentes para os configurarem e instalarem. Alternativamente você pode elevar o piso com uma plataforma temporária ou produtos de acolchoamento.

A Análise Preliminar de Risco (APR) deverá constatar:

- Condições meteorológicas adversas;
- Local dos serviços;
- Autorização para os envolvidos;
- Seleção, forma de utilização e limitação de uso do EPI/EPC, atendendo aos princípios da redução do impacto e dos fatores de queda;
- Risco de queda de materiais;
- Emergências / Sinalização (rotas de fuga ou meios de abandono).  
Fatores técnicos que devem ser levados em consideração:
- Tempo de exposição ao risco necessário para a execução do serviço;
- Número de trabalhadores envolvidos;
- Serviços repetitivos;
- Relação Custo x Benefício;
- Produtividade;
- Espaço físico e interferências.

A Permissão de Trabalho é um documento escrito contendo conjunto de medidas de controle visando o desenvolvimento de trabalho seguro, além de medidas de emergência e resgate e deve:

- ser emitida em três vias, para: afixação no local de trabalho, entrega à chefia imediata dos trabalhadores que realizarão o trabalho, e arquivo de forma a ser facilmente localizada;
- conter os requisitos mínimos a serem atendidos para a execução dos trabalhos e, quando aplicável, às disposições estabelecidas na APR;
- ser assinada pelos integrantes da equipe de trabalho, chefia imediata e profissional de segurança e saúde no trabalho ou, na inexistência desse, pelo responsável pelo cumprimento desta Norma;

- ter validade limitada à duração da atividade, não podendo ser superior ao turno de trabalho.

A Permissão de Trabalho também deve levar em conta:

- Inspeção dos EPI e EPC;
- Prevenção de quedas de ferramentas e materiais;
- Isolamento e sinalização da área de trabalho;
- Proibição de trabalho isolado;
- Relação de todos os envolvidos e suas autorizações;
- Planejamento do resgate e primeiros socorros;
- Sistema de comunicação;
- Disponibilidade de ECI no local de trabalho, conforme APR.

#### **4.1. PRINCIPAIS RECOMENDAÇÕES DE TRABALHO**

Cabe as empresas garantir a efetiva implementação das medidas de proteção contra queda através de programas formais e escritos assegurando aos trabalhadores todas as informações atualizadas sobre os riscos da atividade e medidas de controle que devem ser adotadas. Essas medidas deverão ser acompanhadas tanto no âmbito dos trabalhadores da empresa quanto para os trabalhadores de empresas contratadas a serviço.

Toda vez em que houver mudanças nas condições ambientais ou ocorrer situações previstas ou imprevistas que contrariem as recomendações seguras estabelecidas no planejamento do serviço que o torne potencialmente perigoso à integridade física e psíquica dos trabalhadores, o trabalho deverá ser imediatamente interrompido e informado ao encarregado ou superior hierárquico responsável pela execução.



Para uma execução segura de trabalhos em altura devem ser tomadas as seguintes providências:

- Isolamento e sinalização de toda a área sob o serviço antes do início das atividades;
- Adoção de medidas para evitar a queda de ferramentas e materiais, inclusive no caso de paralisação dos trabalhos;
- Desenergização, bloqueio e etiquetagem de toda instalação elétrica aérea nas proximidades do serviço;
- Instalação de proteção ou barreiras que evitem contato acidental com instalações elétricas aéreas, conforme procedimento da concessionária local, na inviabilidade técnica de sua desenergização;
- Interrupção imediata do trabalho em altura em caso de iluminação insuficiente ou condições meteorológicas adversas, como chuva e ventos superiores a 40 km/h, dentre outras.
- A transposição de pisos com diferença de nível superior a trinta centímetros deve ser feita por meio de escadas ou rampas.
- As escadas de uso coletivo, rampas e passarelas para a circulação de pessoas e materiais devem possuir construção sólida, corrimão e rodapé.
- Todo cinto de segurança deve ser usado com ajuste suficiente para que o usuário não escorregue e escape do equipamento, para que, em caso de queda, a força de choque seja distribuída uniformemente. Deve ser observado que o ajuste deverá permitir a liberdade de movimentos.
- Equipamentos e dispositivos que sofrerem tensões devido à queda do trabalhador devem ser submetidos à rigorosa inspeção por profissional qualificado, para certificar sua integridade.
- Cuidados especiais devem ser mantidos quanto ao uso de caçambas e cestos suspensos em guindastes para movimentações de pessoas.

## **4.2. TRABALHO EM ALTURA COM ESCADAS**

Quando nos referimos às escadas, rampas e passarelas:

- A transposição de pisos com diferença de nível superior a trinta centímetros deve ser feita por meio de escadas ou rampas.
- As escadas de uso coletivo, rampas e passarelas para a circulação de pessoas e materiais devem possuir construção sólida, corrimão e rodapé.
- Para a construção de escadas, rampas e passarelas, deve ser utilizada madeira seca e de boa qualidade, que não apresente nós e rachaduras que possam comprometer sua resistência, sendo vedado o uso de pintura para encobrir imperfeições.

Além do exposto acima, são determinadas outras orientações para a utilização, instalação e uso das escadas. As escadas temporárias:

- Para trabalhos a quente não podem ser de madeira;
- Devem possuir corrimão e rodapé;
- As escadas temporárias de uso coletivo devem ser dimensionadas em função do fluxo;
- Devem ser dimensionadas em função do fluxo de trabalhadores, com largura mínima de 80 cm;
- Patamar intermediário a cada 2,9m pelo menos;
- Patamar com largura e comprimento no mínimo igual à largura da escada.

As escadas de mão devem ser de uso restrito a acessos provisórios e serviços de pequeno porte, e:

- Ser dimensionadas com até sete metros de extensão e espaçamento uniforme entre os degraus, variando entre 25 e 30 centímetros;
- Ser instaladas de forma a ultrapassar em um metro o piso superior;

- Ser fixadas nos pisos inferior e superior ou possuir dispositivo que impeça o seu escorregamento;
- Possuir degraus antiderrapantes; e
- Ser apoiadas em piso resistente.

É proibida a utilização de escadas de mão:

- Com montante único e junto a rede e equipamentos energizados desprotegidos;
- Nas proximidades de portas ou áreas de circulação, vãos e aberturas;
- Em locais onde haja risco de queda de objetos ou materiais;
- Do tipo de abrir que não possuam dispositivos que as mantenham com abertura constante e que possuam mais de 6 m quando fechadas.

As escadas fixas, tipo marinheiro, que possuam seis metros ou mais de altura, devem possuir:

- Gaiola protetora a partir de dois metros acima da base até um metro acima da última superfície de trabalho;
- Patamar intermediário de descanso, protegido por guarda corpo e rodapé, para cada lance de nove metros.

### **4.3. TRABALHO COM PLATAFORMAS**

As Plataformas Fixas:

- As plataformas devem ser projetadas, aprovadas, instaladas e mantidas de modo a suportar as cargas máximas permitidas.
- O projeto de plataformas e de sua estrutura de sustentação e fixação deve ser realizado por profissional legalmente habilitado.

- É proibida a utilização de quaisquer meios para se atingir lugares mais altos sobre o piso de trabalho de plataformas.
- Deve ser afixada nas plataformas, de forma visível e indelével, placa contendo a indicação da carga máxima permitida.

#### As Plataformas Elevatórias:

- Observar as especificações do fabricante quanto à montagem, operação, manutenção, desmontagem e inspeções periódicas sob responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado;
- Instalação, manutenção e inspeção periódica por profissional capacitado sob supervisão de profissional legalmente habilitado.
- Operação apenas por profissional capacitado;
- Todos os usuários devem receber orientação quanto ao correto carregamento e posicionamento dos materiais na plataforma;
- Dispor de sinalização sonora, botão de parada de emergência e dispositivos de segurança que garantam o perfeito nivelamento sem exceder a inclinação máxima;
- Dispositivo de parada e descida manual pelo operador em caso de pane;
- Dispositivos eletrônicos que impeçam sua movimentação quando abertos;
- Vedada a improvisação na montagem de trechos em balanço e interligação de plataformas.

#### **4.4. TRABALHO COM ANDAIMES**

Andaimes são plataformas para trabalhos em alturas elevadas por meio de estrutura provisória ou dispositivo de sustentação. Todo andaime deverá possuir uma Ficha de Liberação de Andaime.

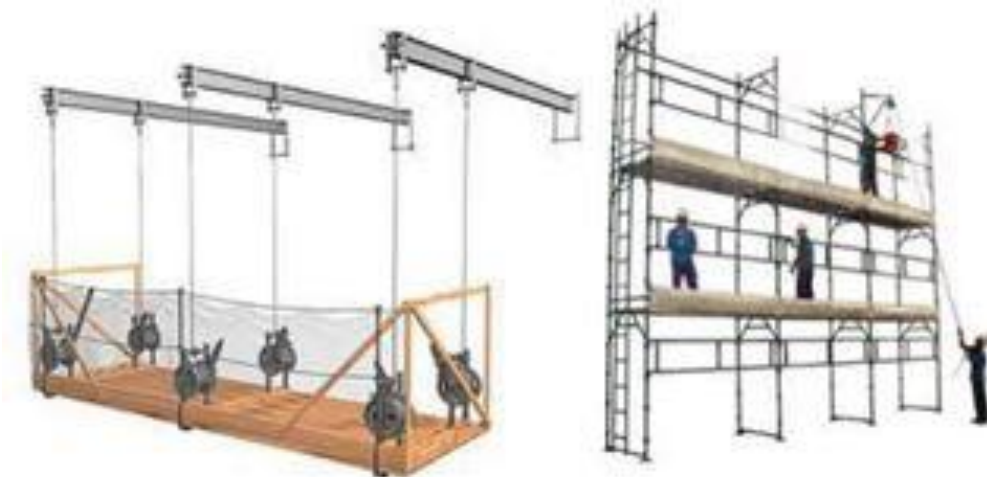
Trata-se um formulário contendo lista de verificação dos requisitos de segurança a serem atendidos para a liberação do andaime.



**Andaime e suas partes correspondentes**

Os andaimes podem ser:

- Andaime em Balanço  
andaime fixo, suportado por viga em balanço.
- Andaime Externo  
andaime metálico simplesmente apoiado, fixado à estrutura na extensão do costado ou casario.
- Andaime Simplesmente Apoiado  
andaime cujo estrado está simplesmente apoiado, podendo ser fixo ou deslocar-se no sentido horizontal.



**Andaimes simplesmente apoiados**

Os principais procedimentos para preparação e utilização de andaimes nos trabalhos em altura são:

- O dimensionamento dos andaimes e de sua estrutura de sustentação e fixação deve ser realizado por profissional legalmente habilitado.
- A memória de cálculo do projeto dos andaimes deve ser mantida no estabelecimento.
- Deve ser emitida PT para montagem, desmontagem e manutenção de andaimes.
- A montagem, desmontagem e manutenção devem ser executadas por trabalhador capacitado, sob a supervisão e responsabilidade da chefia imediata.
- O trabalho de montagem e desmontagem deve ser interrompido imediatamente em caso de iluminação insuficiente e condições climáticas adversas, como chuva, ventos superiores a quarenta quilômetros por hora, dentre outras.
- Obrigatório o uso pelo montador do cinto de segurança do tipo pára-quedista, com talabarte duplo e suas ferramentas apropriadas deverão estar acondicionadas e presas ao cinto.

- Isolamento da área durante os serviços de montagem, desmontagem ou manutenção.
- Os andaimes em processo de montagem, desmontagem ou manutenção devem ser sinalizados com placas:
  - ✓ vermelha → proibição do uso;
  - ✓ verde → liberação do uso.
- Os andaimes somente devem ser utilizados após serem aprovados pelo profissional de segurança e saúde no trabalho ou, na inexistência desse, do responsável pelo cumprimento desta Norma, conjuntamente com o encarregado do serviço.
- A aprovação deve ser consignada na "Ficha de Liberação de Andaime" que será preenchida, assinada e afixada no andaime.
- Os andaimes devem ser fixados a estruturas firmes, estaiadas ou ancoradas em pontos que apresentem resistência suficiente à ação dos ventos e às cargas a serem suportadas.
- Poderá ser dispensada a fixação quando a torre do andaime não ultrapassar, em altura, três vezes a menor dimensão da base de apoio.
- A estrutura do andaime em balanço deve ser contraventada e ancorada para eliminar oscilações.
- Os montantes devem ser firmemente apoiados em sapatas sobre base sólida e nivelada capaz de resistir aos esforços solicitantes e as cargas transmitidas.
- Somente devem ser utilizados andaimes móveis até seis metros de altura, com rodízios providos de travas e apoiados em superfícies planas.
- As peças devem ser inspecionadas e avaliadas periodicamente, consignando os resultados em lista de verificação sob a supervisão de profissional legalmente habilitado.

- O piso de trabalho deve ter forração completa, antiderrapante, ser nivelado e fixado de modo seguro e resistente, permanecendo desimpedido.
- É permitida a emenda por sobreposição, desde que seja:
  - ✓ Prevista no projeto do andaime ou justificada a inviabilidade técnica da justaposição por profissional de segurança e saúde no trabalho ou, na inexistência deste, pelo responsável pelo cumprimento desta Norma;
  - ✓ Apoiada sobre uma travessa e com pelo menos vinte centímetros para cada lado, criando uma sobreposição de, no mínimo, quarenta centímetros, caso quem que é obrigatória a sinalização adequada do local (indicando a existência do ressalto e pintura de uma faixa de alerta no piso), bem como a fixação cuidadosa das pontas, de modo a não permitir que fiquem levantadas do piso.
  - ✓ A plataforma do andaime deve ser protegida em todo o seu perímetro, exceto na face de trabalho, com:
    - ✓ Guarda-corpo rígido, fixo e formado por dois tubos metálicos, colocados horizontalmente a distâncias do tablado de setenta centímetros e um metro e vinte centímetros;
    - ✓ Rodapés, junto à prancha, com altura mínima de vinte centímetros.
- Quando houver possibilidade de queda em direção à face interna, deve ser prevista proteção adequada de guarda-corpo e rodapé.
- As aberturas nos pisos devem ser protegidas com guarda-corpo fixo e rodapé.
- Os andaimes com pisos situados a mais de um metro de altura devem ser providos de escadas ou rampas.
- É proibido a retirada ou bloqueio de dispositivos de segurança do andaime;



- É proibido o uso de escadas e outros meios para se atingir lugares mais altos, a partir do piso de trabalho de andaimes;
- É proibido o deslocamento de andaimes com trabalhadores e/ou ferramentas sobre os mesmos.
- Caso seja necessário instalar aparelho de içar material, deve-se escolher o ponto de aplicação em conformidade com o projeto, de modo a não comprometer a estabilidade e a segurança do andaime.
- A ancoragem da torre é obrigatória quando a altura desta for superior a nove metros.

#### **4.5. TRABALHO COM RISCO DE QUEDA NA ÁGUA**

A NR-18, que trata das condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção, prevê alguns requisitos relacionados a quando o trabalho envolve risco de queda n'água.

- Na execução de trabalhos com risco de queda n'água, devem ser usados coletes salva-vidas ou outros equipamentos de flutuação.
- Deve haver sempre, nas proximidades e em local de fácil acesso, botes salva-vidas em número suficiente e devidamente equipados.
- As plataformas de trabalho devem ser providas de linhas de segurança ancoradas em terra firme, que possam ser usadas quando as condições meteorológicas não permitirem a utilização de embarcações.
- Na execução de trabalho noturno sobre a água, toda a sinalização de segurança da plataforma e o equipamento de salvamento devem ser iluminados com lâmpadas à prova d'água.
- O sistema de iluminação deve ser estanque.
- As superfícies de sustentação das plataformas de trabalho devem ser antiderrapantes.

- É proibido deixar materiais e ferramentas soltos sobre as plataformas de trabalho.
- Ao redor das plataformas de trabalho, devem ser instalados guarda-corpos, firmemente fixados à estrutura.
- Em quaisquer atividades, é obrigatória a presença permanente de profissional em salvamento, primeiros socorros e ressuscitamento cardiorrespiratório.
- Os serviços em flutuantes devem atender às disposições constantes no Regulamento para o Tráfego Marítimo e no Regulamento Internacional para Evitar Abalroamentos no Mar - RIPEAM 72, do Ministério da Marinha
- Os coletes salva-vidas (Classe 4) devem ser de cor laranja, conter o nome da empresa e a capacidade máxima representada em Kg (quilograma).
- Os coletes salva-vidas devem ser em número idêntico ao de trabalhadores e tripulantes.
- É proibido conservar à bordo trapos embebidos em óleo ou qualquer outra substância volátil.
- É obrigatória a instalação de extintores de incêndio em número e capacidade adequados.
- É obrigatório o uso de botas com elástico lateral.

#### **4.6. ANCORAGENS**

Antes de adentrarmos no assunto das ancoragens é importante fazermos a distinção sobre o que é ancoragem, ponto de ancoragem e ancoradouro.

- **Ancoradouro** é todo elemento estrutural móvel ou fixo, natural ou artificial, sendo o ponto mais resistente na seleção e montagem de um sistema de ancoragens. Deve ser forte o suficiente para suportar o choque provocado por uma queda de um trabalhador.

- **Ponto de ancoragem** é o ponto existente no ancoradouro ou nele instalado permanente ou temporariamente para instalação de algum sistema anti-quedas. O melhor exemplo de pontos de ancoragens são os olhais e vigas.
- **Ancoragem** é a montagem do sistema anti-quedas envolvendo conectores, cordas, cabos de aço ou demais dispositivos no ponto de ancoragem escolhido.

A escolha do melhor ponto para se montar as ancoragens dos sistemas de segurança também é uma decisão crítica para os encarregados da liberação dos trabalhos em altura.

Quanto aos pontos de ancoragem, devem ser tomadas as seguintes providências:



Equipamentos de Ancoragem

- Inspeccionar todos os pontos antes da sua utilização
- Identificar os pontos definitivos e a carga máxima aplicável
- Realizar o teste de carga em todos os pontos temporários antes da sua utilização

Os pontos de ancoragens podem ser fixos (definitivos) ou temporários. Os pontos de ancoragens temporários são aqueles que foram avaliados e selecionados para serem utilizados de forma temporária para suportar carga de pessoas durante determinado serviço.

O dimensionamento da carga máxima do ponto de ancoragem definitivo deve ser realizado por profissional legalmente habilitado. O procedimento de teste de carga dos pontos temporários deve ser elaborado por profissional legalmente habilitado, que supervisionará a sua execução.

Devem ser mantidos no estabelecimento a memória de cálculo do projeto dos pontos de ancoragem definitivos e os resultados dos testes de carga realizados nos pontos de ancoragem temporários.

Os pontos de ancoragem definitivos deverão ser identificados. Recomenda-se que sejam marcados em amarelo contendo a capacidade de resistência e o número máximo de pessoas ancoradas por ponto.

Pontos de ancoragem temporários também poderão ser utilizados na instalação de sistemas anti-quedas, podendo ser vigas, olhais, cabos de aço, tubos metálicos e outros. É importante que a ancoragem seja suficientemente resistente para suportar o impacto causado pelo peso do(s) colaborador(s). A utilização de pontos de ancoragens temporários também deverá ser avaliada por profissional legalmente habilitado.

## **5. EQUIPAMENTOS PARA TRABALHO EM ALTURA**

Pelas orientações da NR-6, o MTE é responsável pela emissão do CA (Certificado de Aprovação), sem o qual o EPI, fabricado no Brasil ou no Exterior, não estará legalizado para comercialização ou utilização pelos trabalhadores.

O CA para equipamentos de trabalho em altura é emitido somente mediante a apresentação de resultados de ensaios de laboratório, hoje feitos exclusivamente pela Fundacentro. Pela legislação todo ensaio de equipamentos de proteção considera um conjunto de equipamentos, e não apenas um dispositivo individualmente. Por exemplo, tiramos o CA do conjunto cinto de segurança + talabarte e não individualmente do cinto ou do talabarte.

A NR-06 obriga as empresas a fornecer aos seus empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento, nas seguintes características:

- Sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho;

- Enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas;
- Para atender a situações de emergência.

Ao empregador cabem as seguintes responsabilidades com relação ao EPI:

- Adquirir o EPI adequado ao risco de cada atividade;
- Exigir seu uso correto dos empregados e colaboradores;
- Fornecer ao trabalhador somente EPI aprovado com a indicação do Certificado de Aprovação – CA, expedido pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego;
- Orientar e treinar o trabalhador sobre o uso adequado, guarda e conservação;
- Substituir imediatamente, quando danificado ou extraviado;
- Responsabilizar-se pela higienização e manutenção periódica;
- Comunicar ao MTE qualquer irregularidade observada.

Aos empregados e colaboradores cabem as seguintes responsabilidades com relação ao seu EPI:

- Usar, utilizando-o apenas para a finalidade a que se destina;
- Responsabilizar-se pela guarda e conservação;
- Comunicar ao empregador qualquer alteração que o torne impróprio para uso;
- Cumprir as determinações do empregador sobre o uso adequado.

Os EPI's para trabalhos em altura, acessórios e sistemas de ancoragem devem ser selecionados considerando-se a carga aplicada aos mesmos e o respectivo fator de segurança, quando da queda.

É expressamente recomendado que todos os EPI possuam uma ficha de inspeção trazendo informações pertinentes ao seu histórico de uso levando em consideração deformações, impactos, quedas, desgastes, tensões, corrosões, contaminações ou outras falhas aparentes. Antes e após todos os trabalhos em altura devem ser consignadas nas fichas individuais de cada equipamento as condições em que eles foram encontrados, utilizados e guardados.

A escolha do EPI deve sempre depender da atividade a ser desempenhada. Seja conduzindo um trabalho em altura, uma situação de auto-resgate, uma situação de queda do trabalhador ou uma situação de resgate do trabalhador, o objetivo sempre será garantir o deslocamento e a decida segura do trabalhador ao nível do chão.

Os principais Equipamentos de Proteção Individual nos trabalhos em altura são:

### **5.1. CINTO DE SEGURANÇA**

O cinto de segurança para trabalhos em altura deverá ser do tipo pára-quedista completo. O cinto individualmente não cumpre o seu papel de proteção do trabalhador. Ele deverá estar conectado a algum tipo de sistema anti-queda também aprovado para a situação de execução de serviço específico em que o trabalhador usuário estiver.



Modelos de cinto para trabalho em altura

Todo cinto de segurança deve ser usado com ajuste suficiente para que o usuário não escorregue e escape do equipamento, para que não sofra de algum tipo de trauma em caso de queda (distribuição uniforme do choque) ou não venha sofrer os efeitos da síndrome do cinto. Este ajuste deverá permitir o conforto e a liberdade de movimentos do trabalhador.

Nos trabalhos em altura realizados a partir de 2 metros, o cinto de segurança é de uso obrigatório e deverá estar conectado a uma ancoragem, preferencialmente, acima da cabeça e nunca abaixo da cintura.

## 5.2. TRAVA QUEDAS

Existem dois tipos de trava quedas: trava queda de linha fixa e trava queda retrátil.

O trava queda de linha fixa pode ser do tipo instalado em cordas (geralmente de 12 mm) ou cabos de aço (geralmente de 8 mm), ambos também certificados para uso exclusivo por pessoas. As cordas ou cabo de aço que servirão de cabo de segurança para a instalação do trava queda deverá estar instalado independentemente da estrutura a qual se encontra o trabalhador.



Trava quedas de linha fixa

O uso de trava-quedas deverá sofrer avaliação da compatibilidade do sistema de travamento com a espessura da corda ou cabo de aço e teste de funcionamento antes da progressão vertical.

O dispositivo de trava queda retrátil pode se utilizar de cabo de aço ou material têxtil (normalmente fita sintética construída de poliamida). Esses dispositivos também podem ser providos de sistemas com resgatador para facilita a recuperação do trabalhador que sofreu uma queda. Possuem tamanhos diversos de acordo com a necessidade de deslocamento ou distância de queda



Trava quedas retrátil

estimada.

Na impossibilidade técnica de utilização de cabo de segurança, comprovada por APR aprovada pelo trabalhador qualificado em segurança no trabalho, poderá ser utilizado meio alternativo de proteção contra queda de altura.

### 5.3. TALABARTES

Os talabartes são constituídos de material têxtil (poliamida e/ou poliéster) e são dotados de conectores (ganchos) constituídos em aço de diferentes amplitudes. São dispositivos utilizados para escalada em estruturas metálicas ou para deslocamento restrito nos trabalhos em altura.

Os talabartes podem também ser providos de sistemas de absorção de energia (ABS) ou não. Para a utilização dos talabartes com ABS o usuário deverá conhecer o comprimento máximo do dispositivo ao ser acionado em caso de queda. Normalmente recomenda-se que talabartes com ABS sejam utilizados nos trabalhos em altura acima de 6 metros. O talabarte ou sistema amortecedor deve estar fixado acima do nível da cintura do trabalhador, ajustado de modo a restringir a queda de altura e assegurar que, em caso de ocorrência, o trabalhador não colida com estrutura inferior. Em caso de queda, uma vez acionado o ABS do talabarte, todo o equipamento deverá ser descartado. O mesmo se aplica ao talabarte sem ABS.



Modelos de Talabartes

Durante as progressões verticais ou posicionamento temporário é proibido fazer “enforcamentos” com os talabartes. A amplitude do conector do talabarte deverá ser avaliada antes no planejamento das atividades em altura.



## 5.4. CONECTORES

Também chamados de mosquetões. Construídos de aço ou alumínio. Para operações de trabalhos em altura em áreas industriais devem ser utilizados mosquetões de aço.



Conectores variados

## 5.5. POLIAS

Dispositivos utilizados nos sistemas de vantagem mecânica (redução de esforço) e sistemas de tirolesas. São construídas em aço ou alumínio. Nas áreas industriais devem ser construídas em aço. Existem também polias para uso com corda e polias para uso com cabo de aço.

É importante também ressaltar que os responsáveis pela liberação dos serviços em altura disponibilizem polias destinadas ao uso de movimentações com pessoas.



Diferentes modelos de Polias

## 5.6. CORDAS

São fabricadas em material sintético, normalmente, a partir das fibras poliéster e a poliamida. Podem ser utilizado como linhas de vida (horizontal ou vertical), deslocamento com necessidade de içamentos, técnicas de alpinismo industrial e operações de resgate.

Todavia, as cordas, dispositivos essenciais ao trabalho em altura, carecem de uma normatização de segurança no Brasil. A NR 34 menciona que na execução das atividades com acesso por cordas devem ser utilizados procedimentos técnicos de escalada industrial, conforme estabelecido em norma técnica nacional ou, na sua ausência, em normas internacionais.



Cordas

A resistência de uma corda depende do material de que é feita e da forma como suas fibras são trançadas. Em geral no Brasil os fabricantes nacionais realizam testes de seu produto no IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas. São feitos testes de resistência à ruptura e medição de alongamento. Elas são testadas, nos ensaios estáticos, sem nós montados.

Todavia, é importante salientar que os testes do IPT não seguem uma normativa nacional (por não existir uma) ou não estão alinhados com alguma normativa estrangeira (européia ou americana).

## 6. DESLOCAMENTOS HORIZONTAIS OU VERTICAIS

Os executantes de trabalhos em altura quando necessitam se deslocar em meio aos locais com risco de queda deverão estar protegidos pelo uso do EPI exigido para tarefa e seus acessórios necessários.

Inicialmente estarão utilizando o cinto de segurança pára-quedista conectado a algum dispositivo de segurança contra quedas.



Deslocamento horizontal

Esse dispositivo poderá ser uma linha de vida (vertical ou horizontal), um trava queda (de corda ou de cabo de aço), um trava queda retrátil ou um talabarte.

### ❖ Trabalhos Com Deslocamento

#### ➤ Deslocamento Restrito

O trabalhador deverá estar protegido utilizando o cinto de segurança conectado a um talabarte duplo ou simples, de forma a limitar ou seu deslocamento impedindo, assim, que o mesmo alcance o local com risco de queda.

#### ➤ Controlado

O trabalhador deverá estar protegido utilizando o cinto de segurança conectado a um trava queda (de corda ou de cabo de aço) ou um trava queda retrátil.

#### ➤ Posicionado

Esta situação de trabalho é típica de eletricitas e montadores. Nesse caso, deve-se usar o cinto de segurança conectado a uma cinta ou talabarte de posicionamento.

## 7. ESCALADA EM ESTRUTURAS METÁLICAS

Antes da escalada, selecionar o ponto de ancoragem apropriado:

- Fazer a instalação da ancoragem (caso não esteja já instalada);
- Visualizar a trajetória do movimento de pêndulo para identificar áreas de contato físico;
- Selecionar e inspecionar os equipamentos/ferramentas a serem utilizados, mantendo-os em recipiente próprio ou amarrados;
- Testar os equipamentos antes de iniciar a movimentação;
- Planejar uma via para a escalada;
- Realizar avaliação clínica do trabalhador;



Escalada

Durante a escalada:

- Toda a linha de vida horizontal deverá ser instalada acima da linha da cintura ou mínimo de 1,20 metros;
- Recomenda-se ao escalar uma escada ou estrutura usar três pontos de contato físico (2 mãos e 1 pé ou 2 pés e 1 mão);
- Para deslocamento nas estruturas o trabalhador deve fazer o uso correto do talabarte duplo.



Escalada em estrutura metálica

### ❖ Acesso por Corda

Técnica de movimentação vertical empregada para execução de trabalhos em áreas industriais com locais de difícil acesso, onde a via de progressão estabelecida pela equipe ao local do serviço é constituída de cordas.

Na execução das atividades com acesso por cordas devem ser utilizados procedimentos técnicos de escalada industrial, conforme estabelecido em norma técnica nacional (ABNT/ABENDE) ou, na sua ausência, em normas internacionais (IRATA) e as empresas responsáveis pelo serviço que se utilizam dessas técnicas devem também ser certificadas em conformidade com essas normas.

O executante deverá apresentar procedimento operacional formal, englobando aspectos de segurança com exigências mínimas a serem atendidas, descrevendo a responsabilidade de cada empregado dentro de seu nível de qualificação de acordo com a atividade a ser desenvolvida na equipe de trabalho e um plano de auto-resgate e resgate dos profissionais em caso de emergências.

Os seguintes requisitos devem ser obedecidos para a execução de serviços através das técnicas de acesso por cordas:

- A equipe de trabalho deve ser capacitada para resgate em altura e composta por no mínimo três pessoas, sendo um supervisor.
- Durante a execução da atividade, o trabalhador deve estar conectado a pelo menos dois pontos de ancoragem.
- Devem ser utilizados equipamentos e cordas que sejam certificados em conformidade com normas nacionais ou, na ausência dessas, normas internacionais.
- Os equipamentos utilizados para acesso por corda devem ser armazenados e mantidos conforme recomendação do fabricante/fornecedor.
- As informações do fabricante/fornecedor devem ser mantidas de modo a permitir a rastreabilidade.
- O trabalho de acesso por corda deve ser interrompido imediatamente em caso de iluminação insuficiente e condições meteorológicas adversas, como chuva e ventos superiores a quarenta quilômetros por hora, dentre outras.
- A equipe de trabalho deve portar rádio comunicador ou equipamento de telefonia similar.

## 8. DINÂMICA DA QUEDA

### 8.1. ENERGIA DE CHOQUE

Ocorre em equipamentos ou materiais estáticos (sem absorção de energia). A energia criada pelo choque de uma queda é transferida para pessoa e para a ancoragem. Essa energia é calculada pela seguinte fórmula:

$$\mathbf{EP (Energia Potencial) = m.h.g}$$

sendo: m=massa; h = altura e g=gravidade

(onde g é a gravidade: 9,8 m/s. Em geral arredondamos para 10 m/s).

Exemplo: Uma pessoa de 100 kg + 1 talabarte de 1,5 m

$$\mathbf{EP = 100 \times 1,5 \times 10 = 1.500 \text{ kgf/j}}$$

Estudos já revelaram que o corpo humano resiste a uma energia de choque de, no máximo, 1.250 kgf/j. Portanto, para a solução do problema acima, deveremos manter sempre o ponto em que a pessoa estiver ancorada acima cabeça.

### 8.2. FATOR DE QUEDA

O fator de queda é aplicado quando estamos utilizando equipamentos ou sistemas dinâmicos (com absorção de energia).

É calculado pela seguinte fórmula:

$$F_q = \frac{\textit{Altura da queda}}{\textit{Tamanho da corda}}$$

São utilizados os seguintes parâmetros como fatores de segurança admitidos para caso de queda nos trabalhos em altura:

- Fator 1: Corda semi-estática;
- Fator 2: Corda dinâmica;
- Fator 5: Absorvedor de energia

Exemplos: 1 corda de 50 m + distância de queda de 50 m

$$FQ = 50 / 50 = 1$$

Portanto, poderemos admitir um fator de queda máximo de 1.



### 8.3. TRAUMA DE SUSPENSÃO

Trauma de suspensão ou síndrome do cinto pode ocorrer quando uma pessoa fica em suspensão no cinto de segurança por um longo período de inércia durante a execução de serviços ou nos casos de quedas seguida de inércia ainda utilizando-se do cinto de segurança.

Nessas duas situações as tiras das pernas do cinto podem comprimir as veias, fazendo com que o sangue bombeado pelo coração acumule-se nas pernas (membros inferiores). Quando isso acontece, o retorno do sangue venoso fica comprometido.

O coração e subseqüentemente o cérebro não receberão sangue suficiente para funcionar adequadamente, resultando em uma série de reações que podem culminar com a perda da consciência e em casos mais extremos a morte do trabalhador.

Na ocorrência de trauma de suspensão o trabalhador poderá experimentar os seguintes sintomas:

- Palidez;
- Náuseas;
- Visão turva;
- Suor frio;
- Cãibras;
- Fraqueza;
- Edema dos membros inferiores (inchaço);
- Inconsciência;
- Morte.



Sistema circulatório

Também devemos mencionar que os trabalhadores poderão ser vítimas de traumas não relacionados ao comprometimento de seu sistema circulatório. Estamos falando de traumas orto-musculares.

Nesses casos o trabalhador poderá experimentar as seguintes lesões:

- Hematomas;
- Escoriações;
- Lacerações;
- Sangramentos;
- Fraturas ósseas (expostas ou não);
- Distensões musculares ou nas articulações;
- Rompimento de músculos;
- Rompimento de órgãos (hemorragias internas – rigidez do abdômen).



Muitos fatores podem ajudar para reduzir a possibilidade de trauma de suspensão. Dentre elas destacamos as seguintes:

- Controlar o tempo de trabalho em suspensão;
- Correta colocação do cinto de segurança;
- Ajuste suave das tiras das pernas (perneiras);
- Nunca ficar estáticos (sempre se movimentar com cuidado e flexionar as pernas);
- Se estiver próximo de superfícies firmes, utilize-as como apoio e descanso para as pernas;
- Utilizar assentos tipo cadeirinha quando disponível;
- Utilizar o cinto de segurança conectado a algum tipo de dispositivo ou sistema de absorção de choque;
- Previsão de planos de resgate;



Suspensão inerte

No caso de um trabalhador ser resgatado com vida se uma situação onde ele tenha sofrido de um trauma de suspensão (síndrome do cinto) alguma medidas deverão ser adotadas, visando evitar a piora de seu estado e auxiliar na sua recuperação gradual:

- Após abaixar a vítima jamais colocá-la deitada com as pernas esticadas na horizontal;
- Deixar a vítima deitada de lado e com as pernas dobradas, conhecida como posição fetal
- Se possível retire o cinto (corte-o em último caso) ou afrouxe as tiras;
- Verificar o pulso e a respiração;
- Chame por socorro de profissional da área médica (de preferência especializado).

## **9. PLANOS DE EMERGÊNCIA E SALVAMENTO**

Embora as empresas venham se empenhando em adotar práticas mais seguras de trabalhos em altura, situações de emergências poderão ocorrer envolvendo acidentes com os trabalhadores. Sendo assim, algumas medidas preventivas deverão ser implementadas em caso de perigo iminente ou acidentes:

- Procedimentos de emergência, por exemplo, para a evacuação de trabalhadores dos locais de trabalho temporários em altura em caso de incêndio;
- Passagens, em qualquer dos sentidos, entre os meios de acesso e as plataformas que permitem uma evacuação rápida dos trabalhadores em caso de perigo iminente;
- Informação aos trabalhadores de que existem no local procedimentos de emergência;
- Meios de acionamento de alarme e qual o seu modo de utilização;
- Possibilidade de se contatar os serviços de emergência a partir do local;
- Existência de equipamentos de primeiros-socorros adequados;
- Existência de trabalhadores treinados ou equipe responsável pelas medidas de primeiros-socorros e resgates.

Caso seja necessária alguma ação de salvamento e resgate de trabalhadores acidentados durante as atividades com trabalho em altura, estas ações deverão ser executadas por equipe especializada ou trabalhadores treinados e com envolvimento do setor de segurança do trabalho e saúde ocupacional da empresa.

É importante que as pessoas responsáveis pela execução das medidas de salvamento além de comprovarem possuir aptidão física e mental compatível com a atividade a desempenhar também comprovem possuírem treinamento específico para execução das medidas de salvamento e resgate necessárias.

## 9.1. PROCEDIMENTOS DE RESGATES EM ALTURA

A empresa deve elaborar e implementar procedimentos de emergência e resgate adequados ao trabalho em altura contemplando, no mínimo:

- Descrição dos possíveis cenários de acidentes, obtidos a partir da APR;
- Descrição das medidas de salvamento e de primeiros socorros a serem executadas em caso de emergência;
- Seleção e técnicas de utilização dos equipamentos de comunicação, iluminação de emergência, resgate, primeiros socorros e transporte de vítimas;
- Acionamento da equipe responsável pela execução das medidas de resgate e primeiros socorros;
- Exercício simulado periódico de salvamento e combate a incêndio, considerando possíveis cenários de acidentes para trabalhos em altura, realizado, no mínimo, uma vez a cada ano.

## 9.2. EQUIPAMENTOS DE RESGATES

Os equipamentos a serem utilizados nas operações de resgate em altura vão depender da técnica de acesso à vítima escolhida. Se a técnica escolhida, por exemplo, for de acesso por cordas a abordagem da vítima e os equipamentos utilizados não serão os mesmos utilizados em um resgate que se tenha acesso à vítima pelo próprio local do trabalho em altura ou ao nível em que ela se encontra.



Simulação de Resgate

Sistemas de polias (vantagem mecânica), dispositivos automáticos de descida controlada, triângulos de evacuação (fraldão) e macas são alguns exemplos de equipamentos que, por sua vez possuem uma variação de modelos com aplicações distintas que precisam ser avaliadas na adoção de planos de resgate específicos para a realidade em que o trabalho em altura se executa.

Seja sua necessidade de resgate ou de evacuação, a escolha da ferramenta adequada para o trabalho é crítica. Uma vez escolhida, garanta que os trabalhadores sejam devidamente treinados para o uso correto, seguro e eficiente da mesma. Lembre-se de sempre resgatar um trabalhador acidentado por queda de forma mais rápida e segura possível, fazê-los manter as pernas em movimento para ajudar o fluxo do sangue e de nunca deitar um trabalhador inconsciente ou imóvel com sinais de trauma de suspensão.



Sistemas de polias pré-montados com travamento automático



Dispositivos automáticos de descida controlada – auto-resgate



**Maca rígida tipo cesto**



**Triângulo de resgate**



**Maca flexível str**

## **REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA**

Os seguintes documentos foram usados como fonte de informação durante a preparação deste manual de referência:

- Ministério do Trabalho e Emprego NR-34: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção e Reparação Naval;
- Ministério do Trabalho e Emprego NR-30: Segurança e Saúde no Trabalho Aquaviário, Anexo II – Plataformas e Instalações de Apoio;
- Ministério do Trabalho e Emprego NR-06: Equipamento de Proteção Individual – EPI;
- Recomendação Técnica de Procedimentos - Medidas de Proteção Contra Quedas de Altura, MTE/Fundacentro, 2001;