

# A MA CONSULTORIA E TREINAMEN-

TOS é uma empresa que foi criada em 2006, e está localizada em Belo Horizonte. Tem como objetivo principal buscar melhor atendimento e esclarecimentos aos clientes sobre as normas regulamentadoras, segurança do traba-Iho, engenharia elétrica, treinamentos, consultorias e cursos de capacitação profissional. Hoje a MA é conhecida como "Centro de Treinamentos Especializado em Segurança do Trabalho" e tem o orgulho de afirmar que por nossas salas de aula e sites já foram capacitados mais de 3500 alunos no curso de NR10 e mais de 8 mil alunos se contarmos os nossos outros treinamentos como as RAC's da Vale, Espaço Confinado NR 33, Trabalho em Altura NR 35, CIPA, NR6, NR11, NR12 e outros.



# NR 35 TRABALHO EM ALTURA





# NR 35 – TRABALHO EM ALTURA

# NR 35 - TRABALHO EM ALTURA

Publicação	D.O.U.				
Portaria SIT n.º 313, de 23 de março de 2012	27/03/12				
Alterações/Atualizações	D.O.U.				
Portaria MTE n.º 593, de 28 de abril de 2014	30/04/14				
Portaria MTE n.º 1.471, de 24 de setembro de 2014	25/09/14				
Portaria MTb n.º 1.113, de 21 de setembro de 2016	22/09/16				
Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019	31/07/19				



#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 1- Normas e regulamentos aplicáveis ao trabalho em altura;
- 2- Análise de Risco e condições impeditivas;
- 3- Riscos potenciais inerentes ao trabalho em altura e medidas de prevenção e controle;
- 4- sistemas, equipamentos e procedimentos de proteção coletiva;
- 5- Equipamentos de Proteção Individual para trabalho em altura: seleção, inspeção, conservação e limitação de uso;
- 6- Acidentes típicos em trabalhos em altura;
- 7- Condutas em situações de emergência, incluindo noções de técnicas de resgate e de primeiros socorros.

A norma NR 35 possui 6 itens descritos abaixo, 1 glossário e 2 anexos, sendo Acesso por Cordas e Sistemas de Ancoragem.

- 35.1. Objetivo e Campo de Aplicação;
- 35.2. Responsabilidades;
- 35.3. Capacitação e Treinamento;
- 35.4. Planejamento, Organização e Execução;
- 35.5. Sistemas de Proteção contra quedas (NR)

(Capítulo 35.5 com redação dada pela Portaria MTb n.º 1.113, de 21 de setembro de 2016);

35.6. Emergência e Salvamento.

#### ANEXO I

ACESSO POR CORDAS

(Inserido pela Portaria MTE n.º 593, de 28 de abril de 2014)

#### ANEXO II

#### SISTEMAS DE ANCORAGEM

(Inserido pela Portaria MTb n.º 1.113, de 21 de setembro de 2016)

#### Glossário

(Glossário com redação dada pela Portaria MTb n.º 1.113, de 21 de setembro de 2016)



# **OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO**

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.

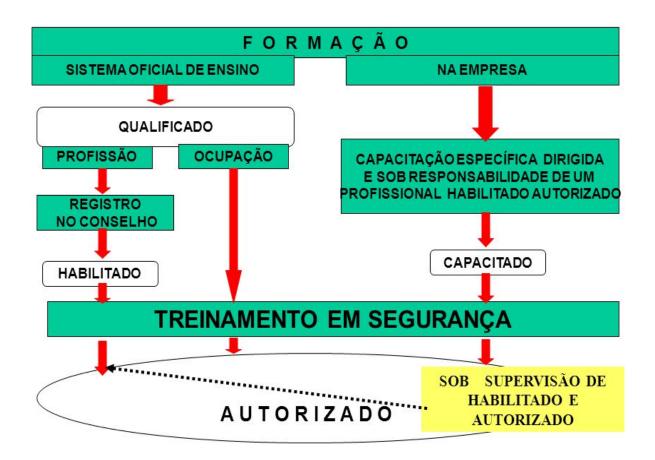














#### **CONCEITOS:**

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

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.



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

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.



## NORMA REGULAMENTADORA N.º 01 - DISPOSIÇÕES GERAIS Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019 31/07/19

#### Capacitação e treinamento em Segurança e Saúde no Trabalho

O empregador deve promover capacitação e treinamento dos trabalhadores em conformidade com o disposto nas NR.

Ao término dos treinamentos inicial, periódico ou eventual, previstos nas NR, deve ser emitido certificado contendo o nome e assinatura do trabalhador, conteúdo programático, carga horária, data, local de realização do treinamento, nome e qualificação dos instrutores e assinatura do responsável técnico do treinamento.

A capacitação d	leve incluir:
-----------------	---------------

- a) treinamento inicial;
- b) treinamento periódico; e
- c) treinamento eventual.
- O treinamento inicial deve ocorrer antes de o trabalhador iniciar suas funções ou de acordo com o prazo especificado em NR.
- O treinamento periódico deve ocorrer de acordo com periodicidade estabelecida nas NR ou, quando não estabelecido, em prazo determinado pelo empregador.
- O treinamento eventual deve ocorrer:
- a) quando houver mudança nos procedimentos, condições ou operações de trabalho, que impliquem em alteração dos riscos ocupacionais;
- b) na ocorrência de acidente grave ou fatal, que indique a necessidade de novo treinamento
- c) após retorno de afastamento ao trabalho por período superior a 180 (cento e oitenta) dias.

A carga horária, o prazo para sua realização e o conteúdo programático do treinamento eventual deve atender à situação que o motivou.



#### A capacitação pode incluir:

- a) estágio prático, prática profissional supervisionada ou orientação em serviço;
- b) exercícios simulados; ou
- c) habilitação para operação de veículos, embarcações, máquinas ou equipamentos.
- O tempo despendido em treinamentos previstos nas NR é considerado como de trabalho efetivo.
- O certificado deve ser disponibilizado ao trabalhador e uma cópia arquivada na organização.
- A capacitação deve ser consignada nos documentos funcionais do empregado.

Os treinamentos previstos em NR podem ser ministrados em conjunto com outros treinamentos da organização, observados os conteúdos e a carga horária previstos na respectiva norma regulamentadora.

Aproveitamento de conteúdos de treinamento na mesma organização

É permitido o aproveitamento de conteúdos de treinamentos ministrados na mesma organização desde que:

- a) o conteúdo e a carga horária requeridos no novo treinamento estejam compreendidos no treinamento anterior:
- b) o conteúdo do treinamento anterior tenha sido ministrado no prazo inferior ao estabelecido em NR ou há menos de 2 (dois) anos, quando não estabelecida esta periodicidade; e
- c) seja validado pelo responsável técnico do treinamento.

O aproveitamento de conteúdos deve ser registrado no certificado, mencionando o conteúdo e a data de realização do treinamento aproveitado.



A validade do novo treinamento passa a considerar a data do treinamento mais antigo aproveitado aproveitamento de treinamentos entre organizações

Os treinamentos realizados pelo trabalhador poderão ser avaliados pela organização e convalidados ou complementados.

A convalidação ou complementação deve considerar:

as atividades desenvolvidas pelo trabalhador na organização anterior, quando for o caso;

- b) as atividades que desempenhará na organização;
- c) o conteúdo e carga horária cumpridos;
- d) o conteúdo e carga horária exigidos; e
- e) que o último treinamento tenha sido realizado em período inferior ao estabelecido na NR ou há menos de 2 (dois) anos, nos casos em que não haja prazo estabelecido em NR.



#### **RESPONSABILIDADES DO 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;



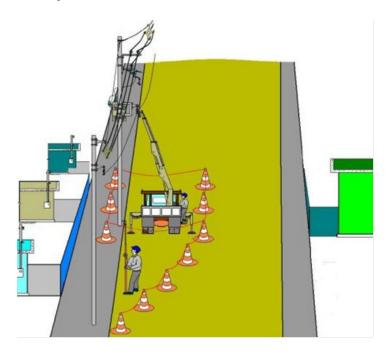
Todo trabalho em altura deve ser precedido de Análise de Risco. A análise de risco deve, além dos riscos inerentes ao trabalho em altura, considerar:

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;

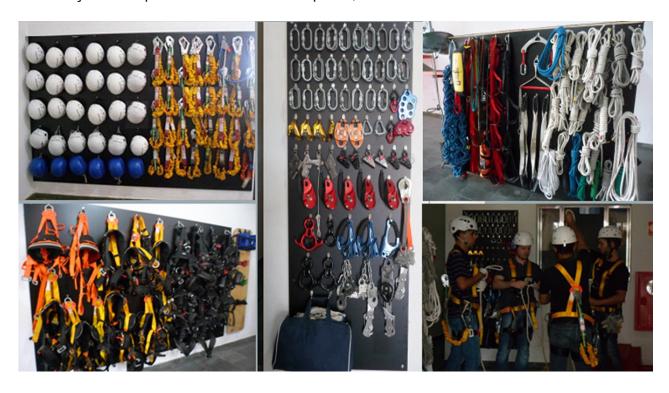








e) a seleção, inspeção, forma de utilização e limitação de uso dos sistemas de proteção coletiva e individual, atendendo às normas técnicas vigentes, às orientações dos fabricantes e aos princípios da redução do impacto e dos fatores de queda;





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;

GRUPO 1 VERDE	GRUPO 2 VERMELHO	GRUPO 3 MARROM	GRUPO 4 AMARELO	GRUPO 5 AZUL		
RISCOS FÍSICOS	RISCOS QUÍMICOS	RISCOS BIOLÓGICOS	RISCOS ERGONÓMICOS	RISCOS DE ACIDENTES		
RUIDOS	POEIRAS	VIRUS	ESFORÇO FISICO INTENSO	ARRANJO FISICO INADEQUADO		
VIBRAÇÕES	FUMOS	BACTERIAS	LEVANTAMENTO E TRANSPORTE MANUAL DE PESO	MAQUINAS E EQUIPAMENTOS SEM PROTEÇÃO		
PADIAÇÕES IONIZANTES	NEVOAS	PROTOZOARIOS	EXIGENCIA DE POSTURA INADEQUADA	FERRAMENTAS INADEQUADAS OU DEFEITUOSAS		
PADIAÇÕES NAO IONIZANTES	NEBLINAS	FUNGOS	CONTROLE RIGIDO DE PRODUTIVIDADE	ILUMINAÇÃO INADECIDADA		
FRIO	GASES	PARASITAS	IMPOSIÇÃO DE RITMOS EXCESSIVOS	ELETRICIDADE		
CALOR	VAPORES	BACILOS	TRABALHO EM TURNO E NOTURNO	PROBABILIDADE DI INCENDIO OU EXPLOSÃO		
PRESSOES ANORMAIS	SUBSTANCIAS, COMPOSTOS OU PRODUTOS QUIMICOS EM SEBAL		JORNADAS DE TRABALHO PROLONGADAS	ARMAZENAMENTO INADEQUADO		
UMIDADE			MONOTONIA E REPETITIVIDADE	ANIMAIS PEÇONHENTOS		
			OUTRAS SITUAÇÕES CAUSADORAS DE STRESS FÍSICO E/OU PSIQUICO	OUTRAS SITUAÇÕES DE RISCO QUE PODERÃO CONTRIBUIR PARA A OCORRENCIA DE ACIDENTES		



#### j) as condições impeditivas;

Realizar exames médicos para comprovar a capacidade laboral para a atividade de trabalho em altura. Os exames devem considerar os seguintes aspectos críticos:

- sistema nervoso (visão acuidade, campo visual, visão estereoscópica; audição acuidade, equilíbrio e coordenação motora);
  - aparelho cardiovascular (frequência e ritmo cardíacos e pressão arterial);
- anamnese clínico ocupacional visando identificar alterações do sono, psicológicas e psiquiátricas.

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













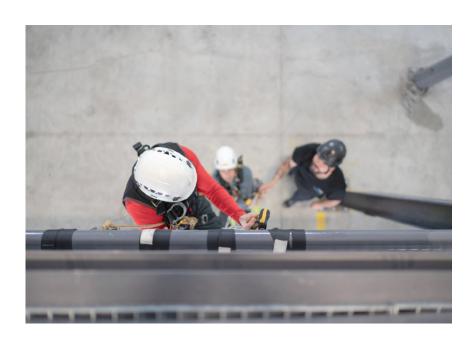
I) a necessidade de sistema de comunicação;





m) a forma de supervisão.

De acordo com o item 35.2.1 alínea "j" é responsabilidade do empregador assegurar que todo trabalho em altura seja realizado sob supervisão, cuja forma é definida pela análise de risco, a forma será aquela que atenda aos princípios de segurança de acordo com as peculiaridades da atividade e as situações de emergência.





																A	ηál	lise	d	e R	is(	205	d	e T	ar	efa	a (AR	T)												
ar	efa a s	er e	xecut	ada	1:																						`										Data:			<i></i>
																											Equip	<u>oe: (N</u>	<u>lome</u>	<u>Áre</u>	a/Ma	atrio	:ula/	Ass					A ! (	
١٣٥	nd		-Á															-			xec	uta	ntes	S				A	rea / l	-mp	resa	1			Matr	<u>ícula</u>			Assinatu	ıra
) Dec	a ond	e Sei a Fla	ia ibora	rãn			//atr	ícu	2	Т			Δοσ	sina	ura			+																						
103	ր. բե	a Lia	ibula	Çau			nau	icu	a	$^{+}$			AU.	illu	uiu																									
										1																														
													S	ituaç	ão de	Risco														Consequências / Efeitos					Class	ificaçã Riscos	io dos s			
em	Passo	o da T	arefa	Bater Contra	Soterramento	Queda ou tropeço	Ser atingido por objeto	Prensamento ou esmagamento Atrobelamento	Ser atingido por produto Químico	Otto Charles and C	Choque Elétrico	Contato com superfície cortante ou perfurante	Contato com partes móveis ou	Contato com partes Quentes	Baixa/Alta Concentração de Oxioênio	Ser atingido por descargas	Ataque de animais	Exposição a temperatura extrema	(elevada ou barxa)	Exposição a agentes químicos: gases, poeira, fumos	Exposição a Ruído	Iluminamento Esforco físico intenso	Ser atingido por Radiações	lonizantes	Posição madequada	Outros	Causas	/ Des	crição	Demandam somente primeiros	Acidente sem afastamento	Acidente com afastamento	Acidentes incapacitantes permanentes ou (1) Fatalidade	Mais de uma fatalidade	Frequência	Severidade	Classificação		Medida de	Control



	TRIZ DE		FREQÜÊNCIA											
	COS	PES	sos	2	3	5	8	13						
				REMOTA	POUCO PROVÁVEL	OCASIONAL	PROVÁVEL	FREQÜENTE						
	PESOS			f < 1/100 anos	1/10 anos > f > 1/100 anos	1/ano > f > 1/10 anos	f = 1/ano	f > 1/ano						
				Uma ocorrência ao longo da vida útil da instalação	Uma ocorrência ao Iongo de 100 anos	Uma ocorrência ao longo de um ano	I OCOTTODO SA IODAO I							
	32	CATASTRÓFICA	Acidente resultando em mais de 01 (uma) fatalidade	64	96	160	256	416						
SEVERIDADE	16	CRÍTICA	Acidentes incapacitantes permanentes ou 01 (uma) fatalidade.	32	48	80	128	208						
S	8	8 GRAVE	Acidentes com afastamento.	16	24	40	64	104						
	4	MODERADA	Acidentes sem afastamento (com restrição, com tratamento médico).	8	12	20	32	52						
	2	LEVE	Acidentes que demandam somente primeiros socorros.	4	6	10	16	26						



## MEDIDAS DE CONTROLE

Todos os cenários de riscos classificados como MUITO ALTO (região vermelha da Matriz, riscos entre 160 e 416), a tarefa NÃO deve ser realizada até que seja discustida com o supervisor, de modo a eliminar ou substituir o passo que oferece esse nível de risco.

Todos os cenários de riscos classificados como médio e alto (região amarela e abobora da Matriz, riscos entre 26 e 128) devem ser propostas medidas mitigadoras ou de controle para eliminação ou redução dos riscos.

#### A Permissão de Trabalho deve conter:

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

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

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

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.

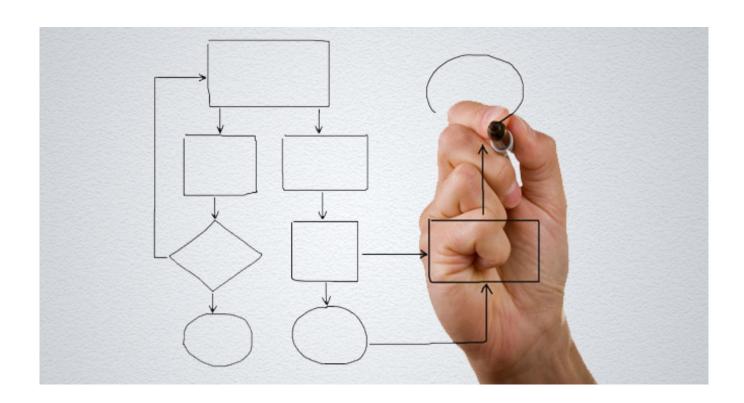
c) desenvolver procedimento operacional para as atividades rotineiras de trabalho em altura;

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



- 1)as diretrizes e requisitos da tarefa;
- 2)as orientações administrativas;
- 3)o detalhamento da tarefa;
- 4)as medidas de controle dos riscos características à rotina;
- 5)as condições impeditivas;
- 6)os sistemas de proteção coletiva e individual necessários;
- 7)as competências e responsabilidades.

#### VAMOS FAZER UM FLUXOGRAMA?





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.



#### **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; (REVO-GADA PELA PORTARIA SEPRT N.º 915, DE 30 DE JULHO DE 2019)
- d) zelar pela sua segurança e saúde e a de outras pessoas que possam ser afetadas por suas ações ou omissões no trabalho.

#### SISTEMA DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL CONTRA QUEDA (SPIQ)





CINTO PARAQUEDISTA COM PROTEÇÃO CINTO PARAQUESDISTA SEM PROTEÇÃO





TRAVA QUEDAS







Talabarte de posicionamento

Talabarte em Y com absorvedor



Talabarte em Y sem absorvedor



Capacete



Óculos de proteção



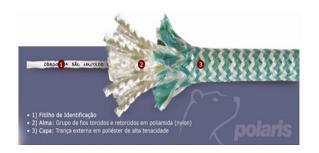
Luvas de vaqueta



Botina



# **ACESSÓRIOS**





Mosquetão dupla trava



Mosquetão tripla trava



Fita tubular



Estropo de nylon



Trava quedas retrávil



- 35.5 Sistemas de Proteção contra quedas (NR);
- 35.5.1 É obrigatória a utilização de sistema de proteção contra quedas sempre que não for possível evitar o trabalho em altura. (NR)
- 35.5.2 O sistema de proteção contra quedas deve: (NR)
- a) ser adequado à tarefa a ser executada; (NR)
- b) ser selecionado de acordo com Análise de Risco, considerando, além dos riscos a que o trabalhador está exposto, os riscos adicionais; (NR)
- c) ser selecionado por profissional qualificado em segurança do trabalho; (NR)
- d) ter resistência para suportar a força máxima aplicável prevista quando de uma queda; (NR)
- e) atender às normas técnicas nacionais ou na sua inexistência às normas internacionais aplicáveis; (NR)
- f) ter todos os seus elementos compatíveis e submetidos a uma sistemática de inspeção. (NR)

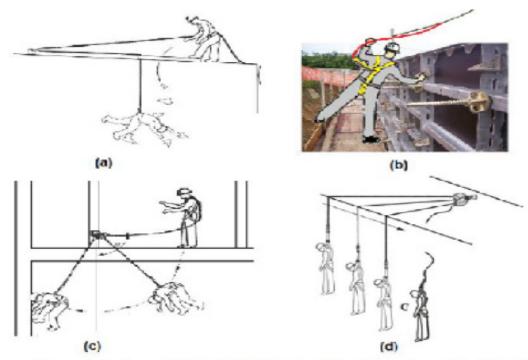


Figura G. Exemplos de riscos: (a) Piso frágil; (b) Ponta saliente; (c) Queda pendular; (d) Borda aguçada - Fonte: NBR 16489



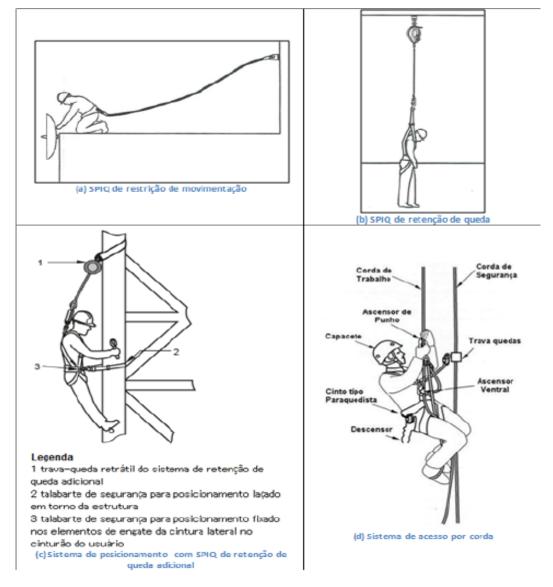
	coletiva, passiva	pessoal, ativa
Restrição de movimentação		
Retenção de queda		

Assunto	Código	Titulo							
Projeto estrutural	NBR 8800	Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios							
por, tipo de material	NBR 14762	Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio							
	NBR 7190	Projeto de estruturas de madeira							
	NBR 6118	Projeto de estruturas de concreto — Procedimento							
Tipos de SPQ	NBR 14718	Guarda-corpos para edificação							
	EN 13374	Sistemas temporários de proteção de periferia							
	EN 1263-1 e 1263-2	Redes de segurança							
Chumbadores	NBR 14827	Chumbadores instalados em elementos de concreto ou alvenaria - Determinação de resistência à tração e ao cisalhamento							
	NBR 14918	Chumbadores mecânicos pós-instalados em concreto Avaliação do desempenho							
	NBR 15049	Chumbadores de adesão química instalados em elementos de concreto ou de alvenaria estrutural - Determinação do desempenho							



- 35.5.3 A seleção do sistema de proteção contra quedas deve considerar a utilização: (NR)
- a) de sistema de proteção coletiva contra quedas SPCQ; (NR)
- b) de sistema de proteção individual contra quedas SPIQ, nas seguintes situações: (NR)
- b.1) na impossibilidade de adoção do SPCQ; (NR)
- b.2) sempre que o SPCQ não ofereça completa proteção contra os riscos de queda; (NR)
- b.3) para atender situações de emergência. (NR)
- 35.5.3.1 O SPCQ deve ser projetado por profissional legalmente habilitado.(NR)
- 35.5.4 O SPIQ pode ser de restrição de movimentação, de retenção de queda, de posicionamento no trabalho ou de acesso por cordas. (NR)
- 35.5.5 O SPIQ é constituído dos seguintes elementos: (NR)
- a) sistema de ancoragem; (NR)
- b) elemento de ligação; (NR)
- c) equipamento de proteção individual. (NR)





35.5.5.1 Os equipamentos de proteção individual devem ser: (NR)

- a) certificados; (NR)
- b) adequados para a utilização pretendida; (NR)
- c) utilizados considerando os limites de uso; (NR)
- d) ajustados ao peso e à altura do trabalhador. (NR)

35.5.5.1.1 O fabricante e/ou o fornecedor de EPI deve disponibilizar informações quanto ao desempenho dos equipamentos e os limites de uso, considerando a massa total aplicada ao sistema (trabalhador e equipamentos) e os demais aspectos previstos no item 35.5.11. (NR)

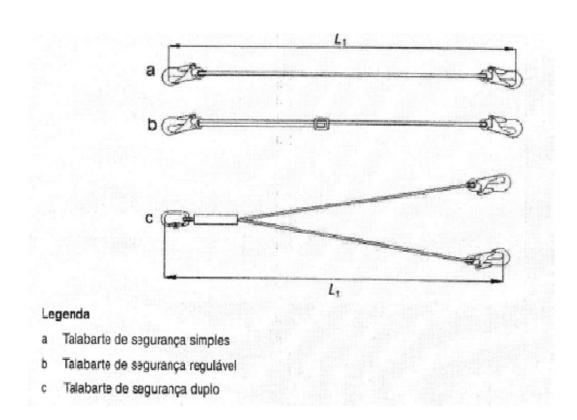


35.5.6 Na aquisição e periodicamente devem ser efetuadas inspeções do SPIQ, recusando-se os elementos que apresentem defeitos ou deformações. (NR)

35.5.6.1 Antes do início dos trabalhos deve ser efetuada inspeção rotineira de todos os elementos do SPIQ. (NR)

35.5.6.2 Devem-se registrar os resultados das inspeções: (NR)

- a) na aquisição; (NR)
- b) periódicas e rotineiras quando os elementos do SPIQ forem recusados. (NR)





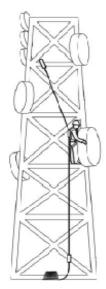
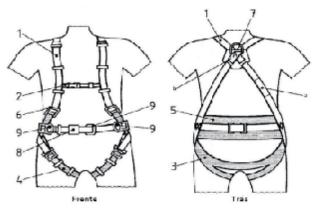


Figura 9. Exemplo de um sistema baseado em uma linha de ancoragem vertical flexível linha de ancoragem vertical rigida instalada instalada de forma temporária. Fonte: NBR de forma permanente. Fonte: NBR 16489

O equipamento de proteção individual é um suporte corporal, que tem a função de reter o corpo do trabalhador.

Para sistemas de retenção de queda, o suporte corporal deve ser um cinturão de segurança do tipo paraquedista. Ver Figura 12.

Os cinturões de segurança devem possuir ao menos um elemento de engate (ou ponto de conexão), onde se onde se prende(m) componente(s) de união.



#### LEGENDA

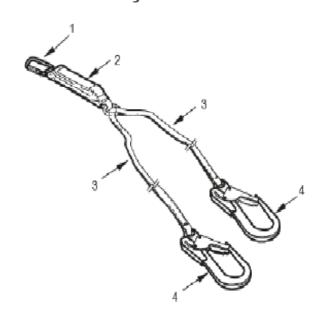
- 1 Hitas primárias superioras
- 2 Fita secundária
- 3 Fita primária subpálvica 4 Fita primária da coxa
- 5 Apoio dorsal para posicionamento 6 Fivela de ajuste
- 7 Elemento de engate dorsal para proteção contra queda
- 8 Fivela de engate
- 9 Elemento de engate para posicionamento

Figura 12. Exemplo de cinturão de segurança tipo paraquedista. Fonte: NBR 15836

- a Etiqueta de identificação.
- b Etiqueta de indicação de engate para proteção contra queda, com letra "A" maiúscula para ponto único ou letras "A/2", quando existirem dois pontos simultâneos de engate.



## Absorvedor de energia individual



## LEGENDA

1 conector para fixação do cinturão do usuário 2 absorvedor de energia 3 talabarte de segurança 4 conector para fixação com a ancoragem

Figura 13. Exemplo de Talabarte em Y com absorvedor de energia integrado. Fonte: NBR 16489



35.5.6.3 Os elementos do SPIQ 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, em normas internacionais e de acordo com as recomendações do fabricante. (NR)

- 35.5.7 O SPIQ deve ser selecionado de forma que a força de impacto transmitida ao trabalhador seja de no máximo 6kN quando de uma eventual queda; (NR)
- 35.5.8 Os sistemas de ancoragem destinados à restrição de movimentação devem ser dimensionados para resistir às forças que possam vir a ser aplicadas. (NR)
- 35.5.8.1 Havendo possibilidade de ocorrência de queda com diferença de nível, em conformidade com a análise de risco, o sistema deve ser dimensionado como de retenção de queda. (NR)
- 35.5.9 No SPIQ de retenção de queda e no sistema de acesso por cordas, o equipamento de proteção individual deve ser o cinturão de segurança tipo paraquedista. (NR)
- 35.5.9.1 O cinturão de segurança tipo paraquedista, quando utilizado em retenção de queda, deve estar conectado pelo seu elemento de engate para retenção de queda indicado pelo fabricante. (NR)
- 35.5.10 A utilização do sistema de retenção de queda por trava-queda deslizante guiado deve atender às recomendações do fabricante, em particular no que se refere: (NR)
- a) à compatibilidade do trava-quedas deslizante guiado com a linha de vida vertical; (NR)
- b) ao comprimento máximo dos extensores. (NR)



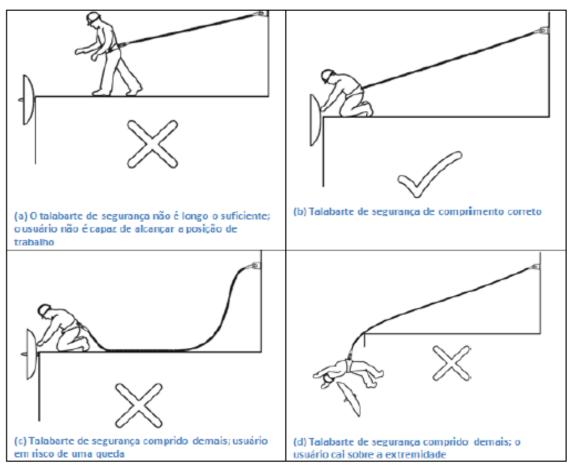
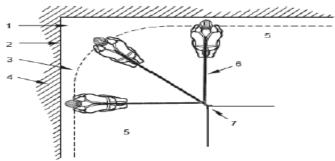
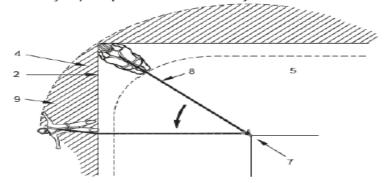


Figura 14. Importância do comprimento correto do talabarte de segurança em um sistema de restrição. Fonte: NBR 16489





a) Sistema de restrição que impede o usuário de alcançar o canto do telhado



b) Aumentar o comprimento do talabarte de segurança permite ao usuário acessar o canto, mas o coloca em risco de queda sobre uma extremidade

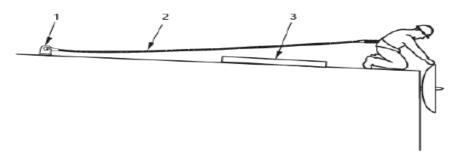
- área que o usuário não pode acessar
- extremidade da passagem 3 limite de movimento do usuário
- área de risco de queda
- passagem

- 6 talabarte de segurança
  - ancoragem
- talabarte de segurança estendido para habilitar o usuário a alcançar o canto 8

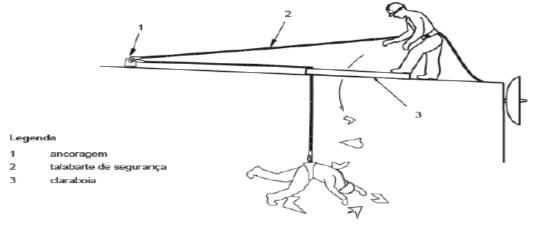
queda em balanço sobre a extremidade possível

Figura 15. Pontos a considerar no projeto de um sistema de restrição para acessar o canto de um telhado plano. Fonte: NBR 16489





a) Usuário impedido de alcançar uma zona da qual existe o risco de queda sobre uma extremidade



b) Usuário em risco de queda por uma claraboia de telhado desprotegida

Figura 16. Situação em que um sistema de restrição não pode ser usado porque existe um risco de queda devido a um material frágil. Fonte: NBR 16489





Figura 17. Em um sistema de restrição de movimentação, o comprimento do talabarte deve impedir que o tronco (região dos ombros até a pélvis) passe da borda. Fonte: Small, 2013 [47]



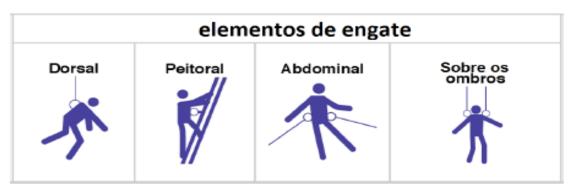


Figura 18. Posições dos pontos de engate

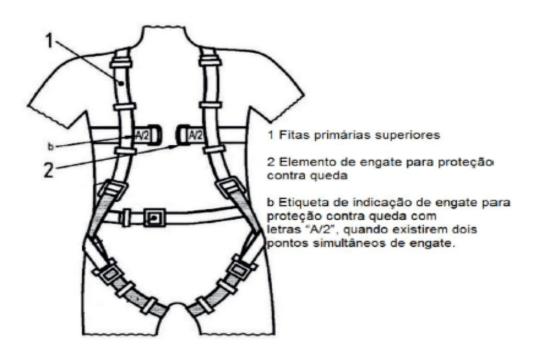






Figura 20. Exemplo de extensor do trava-quedas deslizante guiado



Figura 21. Outro exemplo de extensor do trava-quedas deslizante guiado

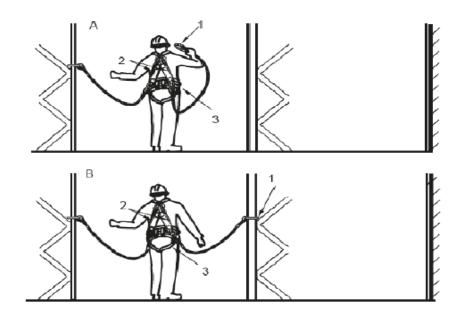


- 35.5.11 A Análise de Risco prevista nesta norma deve considerar para o SPIQ minimamente os seguintes aspectos: (NR)
- a) que o trabalhador deve permanecer conectado ao sistema durante todo o período de exposição ao risco de queda; (NR)
- b) distância de queda livre; (NR)
- c) o fator de queda; (NR)
- d) a utilização de um elemento de ligação que garanta um impacto de no máximo 6 kN seja transmitido ao trabalhador quando da retenção de uma queda; (NR)
- e) a zona livre de queda; (NR)
- f) compatibilidade entre os elementos do SPIQ. (NR)
- 35.5.11.1 O talabarte e o dispositivo trava-quedas devem ser posicionados: (NR)
- a) quando aplicável, acima da altura do elemento de engate para retenção de quedas do equipamento de proteção individual; (NR)
- b) de modo a restringir a distância de queda livre; (NR)
- c) de forma a assegurar que, em caso de ocorrência de queda, o trabalhador não colida com estrutura inferior. (NR)



35.5.11.1.1 O talabarte, exceto quando especificado pelo fabricante e considerando suas limitações de uso, não pode ser utilizado: (NR)

- a) conectado a outro talabarte, elemento de ligação ou extensor; (NR)
- b) com nós ou laços. (NR).



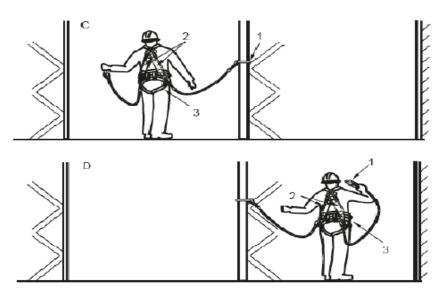


Figura 22. Exemplo de deslocamento horizontal utilizando dois talabartes. Fonte: NBR 16489



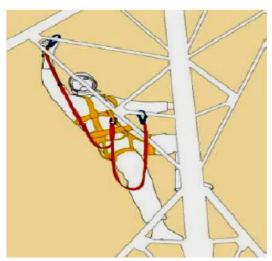


Figura 23. Exemplo de deslocamento vertical utilizando um talabarte duplo



Figura 24. Exemplo de Sistema baseado em linha de ancoragem horizontal rígida. Fonte: CAI Safety Systems



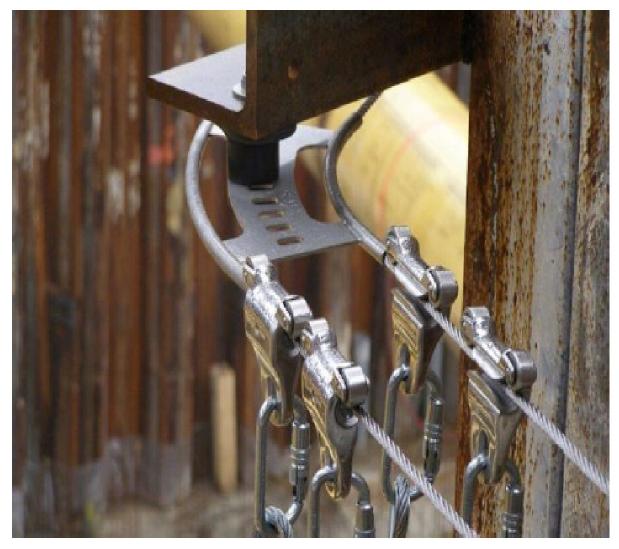


Figura 25. Exemplo de linha de vida horizontal dupla, que permite que um trabalhador passe por outro sem necessidade de se desconectar



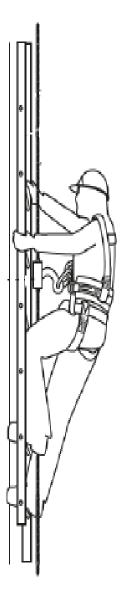


Figura 26. Exemplo de um sistema de retenção de queda baseado em uma linha de ancoragem vertical flexível instalada de forma temporária. Fonte: NBR 16489



Se um talabarte for conectado em série a outro elemento de ligação, como outro talabarte, um travaquedas retrátil ou um travaquedas guiado, ou ainda a um extensor, para aumentar o comprimento total, haverá um aumento da distância de queda livre além daquela para a qual o talabarte ou o outro elemento de ligação foram ensaiados. Isso pode levar a forças de retenção maiores do que 6 kN. Também aumentará a ZLQ, o que pode fazer com que o trabalhador colida com o nível inferior (ver Figura 27).

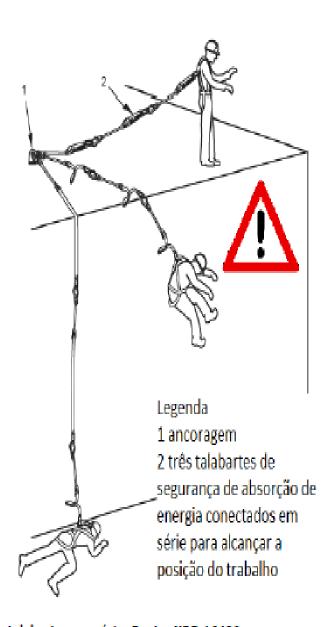


Figura 27. Perigos de conexão de talabartes em série. Fonte: NBR 16489

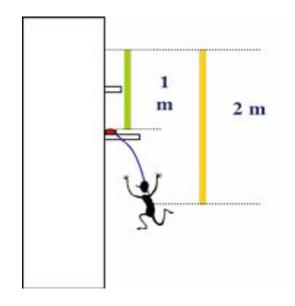


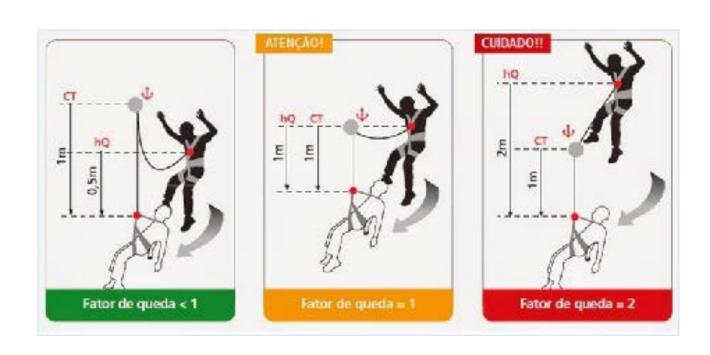
#### **FATOR DE QUEDA**

Fator de Queda = Altura da Queda Comprimento do Talabarte

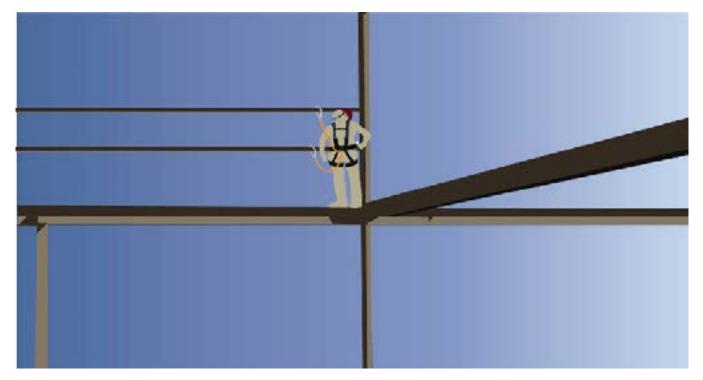
FQ = 2 metros 1 metro

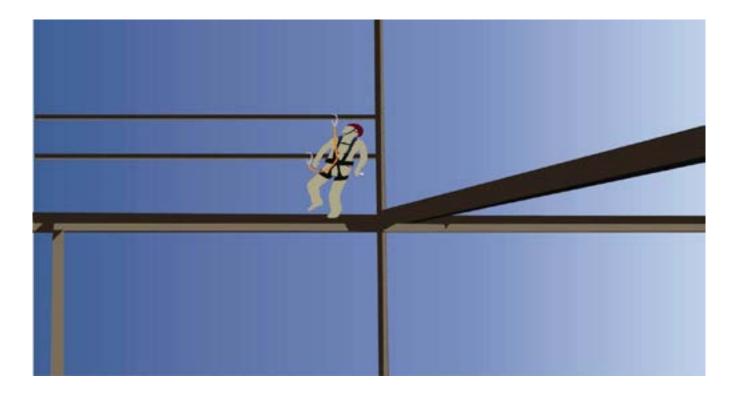
Queda fator 2 é a mais perigosa





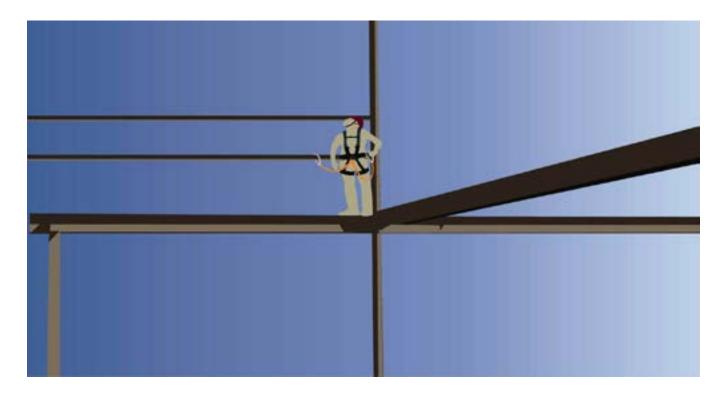








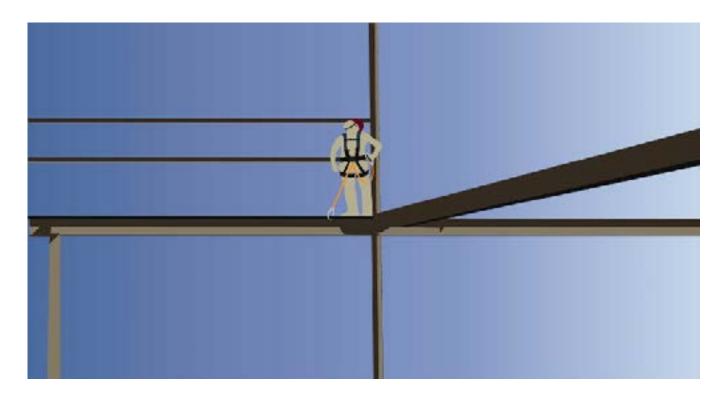
### **FATOR DE QUEDA 1**







### **FATOR DE QUEDA 2**



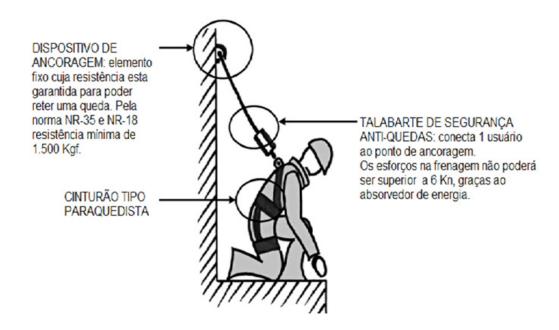




#### ANEXO II SISTEMAS DE ANCORAGEM

(Inserido pela Portaria MTb n.º 1.113, de 21 de setembro de 2016)

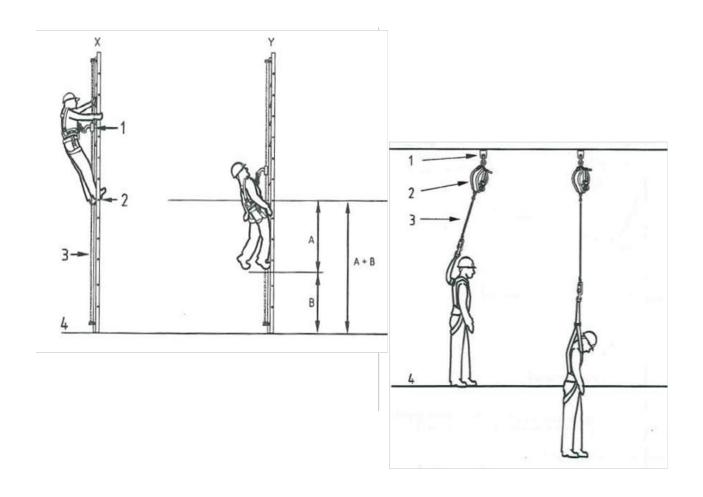
- 1. Campo de aplicação
- 1.1 Este Anexo se aplica ao sistema de ancoragem, definido como um conjunto de componentes, integrante de um sistema de proteção individual contra quedas SPIQ, que incorpora um ou mais pontos de ancoragem, aos quais podem ser conectados Equipamentos de Proteção Individual (EPI) contra quedas, diretamente ou por meio de outro componente, e projetado para suportar as forças aplicáveis.



- 1.2 Os sistemas de ancoragem tratados neste anexo podem atender às seguintes finalidades:
- a) retenção de queda;
- b) restrição de movimentação;
- c) posicionamento no trabalho;
- d) acesso por corda.









- 1.3 As disposições deste anexo não se aplicam às seguintes situações:
- a) atividades recreacionais, esportivas e de turismo de aventura;
- b) arboricultura;
- c) sistemas de ancoragem para equipamentos de proteção coletiva;
- d) sistemas de ancoragem para fixação de equipamentos de acesso;
- e) sistemas de ancoragem para equipamentos de transporte vertical ou horizontal de pessoas ou materiais.





- 2. Componentes do sistema de ancoragem
- 2.1 O sistema de ancoragem pode apresentar seu ponto de ancoragem:
- a) diretamente na estrutura;
- b) na ancoragem estrutural;
- c) no dispositivo de ancoragem.
- 2.1.1 A estrutura integrante de um sistema de ancoragem deve ser capaz de resistir à força máxima aplicável.





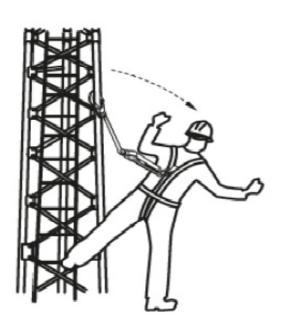
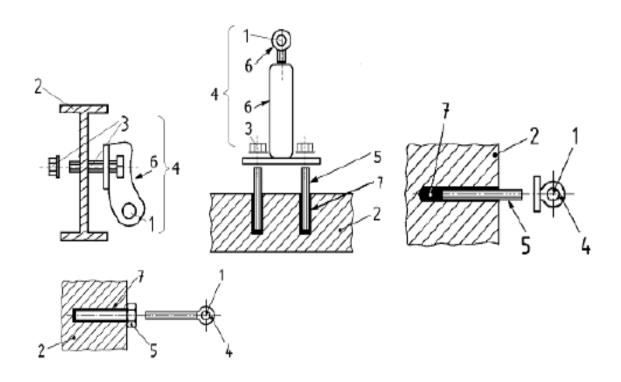


Figura 36. Sistema de ancoragem composto unicamente pela estrutura. Fonte: NBR 16489

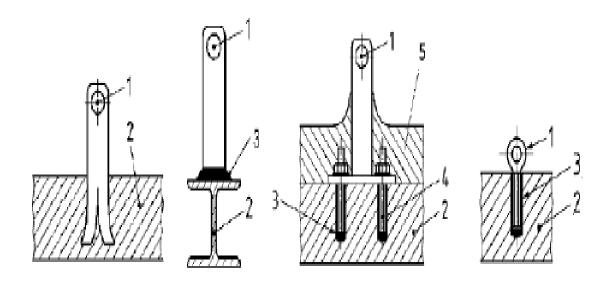




- 1 ponto de ancoragem
- 2 estrutura (não faz parte do dispositivo de ancoragem)
- 3 elemento de fixação
- 4 dispositivo de ancoragem
- 5 ancoragem estrutural (não faz parte do dispositivo de ancoragem)
- 6 elemento
- 7 fixação permanente (por exemplo, resina)

Figura 37. Exemplos de sistemas de ancoragem que incluem um dispositivo de ancoragem. Fonte: NBR 16325-1

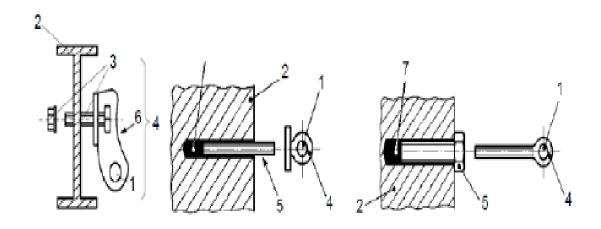




- 1 ponto de ancoragem
- 2 estrutura
- 3 fixação permanente (por exemplo: rebitado, soldado ou resinado)
- 4 ancoragem estrutural
- 5 concreto, reboco ou outro tipo de cobertura

Figura 39. Exemplos de sistemas de ancoragem que não incluem um dispositivo de ancoragem. (fonte: NBR 16325-1).

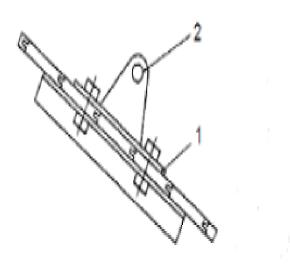




- 1 ponto de ancoragem
- 2 estrutura (não faz. parte do dispositivo de ancoragem)
- 3 elemento de fixação
- 4 dispositivo de ancoragem (Tipo A1)
- 5 ancoragem estrutural (não faz parte do dispositivo de ancoragem)
- 6 elemento
- 7 fixação permanente (por exemplo, resina)

Figura 39. Tipo A1 - Exemplos de dispositivos de ancoragem presos por ancoragem estrutural ou por elementos de fixação. Fonte: NBR 16325-1



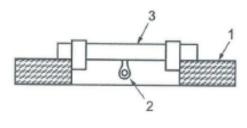


1 dispositivo de ancoragem (Tipo A2)

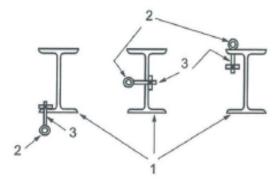
2 ponto de ancoragem

Figura 40. Tipo A2 - Exemplos de dispositivos de ancoragem desenvolvidos para serem instalados em telhados inclinados. Fonte: NBR 16325-1

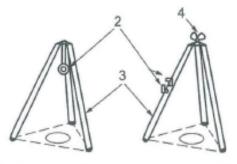




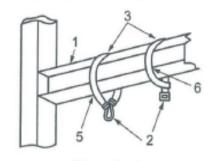
a) viga transversal



b) braçadeira de viga mestra



c) tripés com diferentes tipos de conexão



d) laço de viga

- 1 estrutura
- 2 ponto de ancoragem
- 3 dispositivo de ancoragem (tipo B) 4 polia-guía para linha ancorada na pema
- 5 laço de viga-mestra
- 6 engate por estrangulamento

Figura 41. Tipo B - Exemplos, não exaustivos, de dispositivos de ancoragem transportável. Fonte: NBR 16325-1



Figura 42. Tipo C – Exemplos, não exaustivos, de dispositivos de ancoragem utilizados em linhas ancoragem horizontal flexível. Fonte: NBR 16325-2



Figura 43 Tipo C – Exemplo de linha de ancoragem horizontal flexível



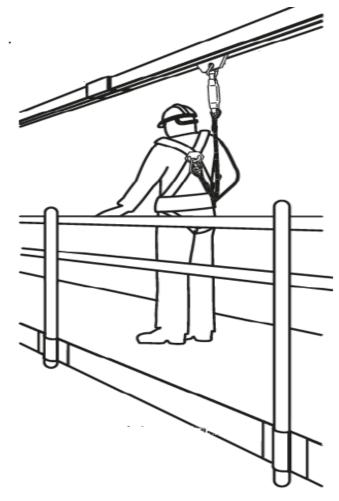


Figura 44. Tipo D – Exemplo de linha de ancoragem rígida horizontal. Fonte: NBR 16489



- 2.2 A ancoragem estrutural e os elementos de fixação devem:
- a) ser projetados e construídos sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado;
- b) atender às normas técnicas nacionais ou, na sua inexistência, às normas internacionais aplicáveis.
- 2.2.1 Os pontos de ancoragem da ancoragem estrutural devem possuir marcação realizada pelo fabricante ou responsável técnico contendo, no mínimo:
- a) identificação do fabricante;
- b) número de lote, de série ou outro meio de rastreabilidade;
- c) número máximo de trabalhadores conectados simultaneamente ou força máxima aplicável.
- 2.2.1.1 Os pontos de ancoragem da ancoragem estrutural já instalados e que não possuem a marcação prevista nesse item devem ter sua marcação reconstituída pelo fabricante ou responsável técnico.
- 2.2.1.1.1 Na impossibilidade de recuperação das informações, os pontos de ancoragem devem ser submetidos a ensaios, sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado, e marcados com a identificação do número máximo de trabalhadores conectados simultaneamente ou da força máxima aplicável e identificação que permita a rastreabilidade do ensaio.

Componente	Normas aplicáveis	
Estrutura	Ver na tabela 1, as normas de projeto estrutural por material	
Ancoragem estrutural	Chumbadores	Ver tabela 1, normas de chumbadores
	Chumbadores pré-instalados	Vertabela 1, NBR 6118 e NBR 14827
	Solda	Vertabela 1, N3R 8800 e NBR 14762
Dispositivos de ancoragem	NBR 16325-1	Dispositivos de ancoragem tipos A, B, e D
	NBR 16325-2	Dispositivos de ancoragem tipo C

Tabela 6: Exemplos de normas técnicas aplicáveis ao sistema de ancoragem



- 2.3 O dispositivo de ancoragem deve atender a um dos seguintes requisitos:
- a) ser certificado;
- b) ser fabricado em conformidade com as normas técnicas nacionais vigentes sob responsabilidade do profissional legalmente habilitado;
- c) ser projetado por profissional legalmente habilitado, tendo como referência as normas técnicas nacionais vigentes, como parte integrante de um sistema completo de proteção individual contra quedas.
- 3. Requisitos do sistema de ancoragem
- 3.1 Os sistemas de ancoragem devem:
- a) ser instalados por trabalhadores capacitados;
- b) ser submetidos à inspeção inicial e periódica.
- 3.1.1 A inspeção inicial deve ser realizada após a instalação, alteração ou mudança de local.
- 3.1.2 A inspeção periódica do sistema de ancoragem deve ser efetuada de acordo com o procedimento operacional, considerando o projeto do sistema de ancoragem e o de montagem, respeitando as instruções do fabricante e as normas regulamentadoras e técnicas aplicáveis, com periodicidade não superior a 12 meses.
- 3.2 O sistema de ancoragem temporário deve:
- a) atender os requisitos de compatibilidade a cada local de instalação conforme procedimento operacional;
- b) ter os pontos de fixação definidos sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado.



Nos sistemas de linha de ancoragem rígida, os esforços nas partes do sistema podem ter componentes em várias direções, como esforços normais, de flexão e cisalhamento.

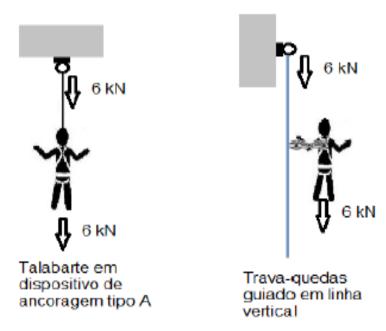


Figura 46. Força de tração na vertical



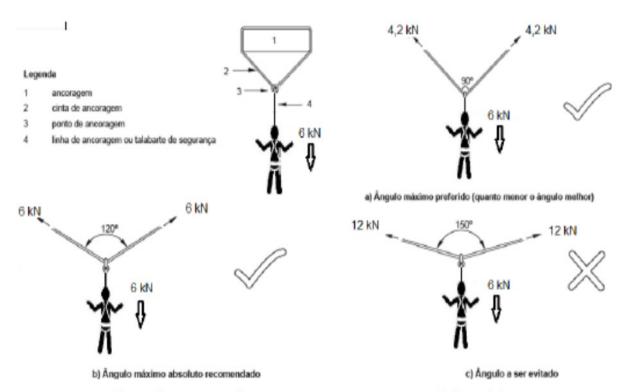
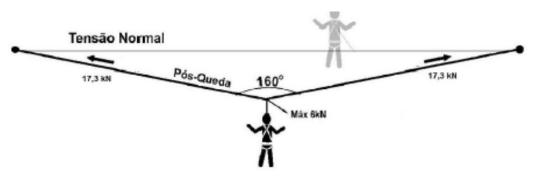
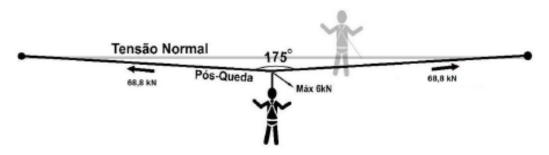


Figura 47. Força de tração em cintas de ancoragem. Fonte: NBR 16489 (adaptado)





Com ângulo central de 160 °, a força de tração no cabo é aproximadamente 3 vezes a força de impacto vertical



Com ângulo central de 175 °, a força de tração no cabo é aproximadamente 11 vezes a força de impacto vertical

Figura 48. Força de tração em linhas de vida horizontal flexível. Fonte: Dois Dez Dispositivos de Ancoragem



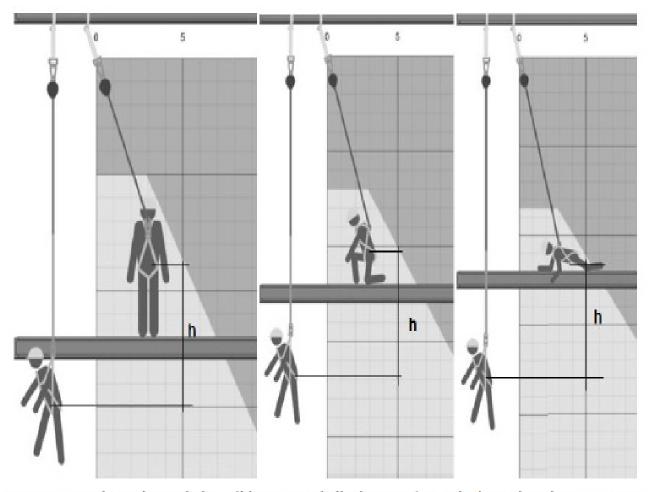
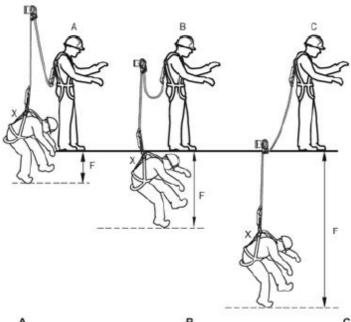


Figura 49. Distância de queda livre (h) com o trabalhador em pé, agachado ou deitado. Fonte: NBR 16489 (adaptado)



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



A Ponto de ancoragem acima do usuário. (Neste caso, 1 m acima do elemento de engate do cinturão do usuário) (Opção preferida)

Distância de queda livre: 0,5 m

Fator de queda = 0.5/1.5 = 0.3

B Ponto de ancoragem a nível de C. Ponto de ancoragem a nível de ombro. (Opção não preferida)

Distância de queda livre: 1,5 m

Fator de queda =1,5/1,5 = 1,0

pé. (A ser evitado)

Distância de queda livre: 3,0 m Fator de queda = 3,0/1,5 = 2,0

Legenda

distância de queda livre

NOTA 1 A figura humana mais abaixo em cada desenho indica a posição do usuário no fim da queda livre, isto é, o ponto em que o absorvedor de energia começa a abrir. Isto não pode ser confundido, com a posição que o usuário estaria no fim da retenção de uma queda.



Exemplo de cálculo da ZLQ em um SPIQ com talabarte com absorvedor de energia em ponto fixo.

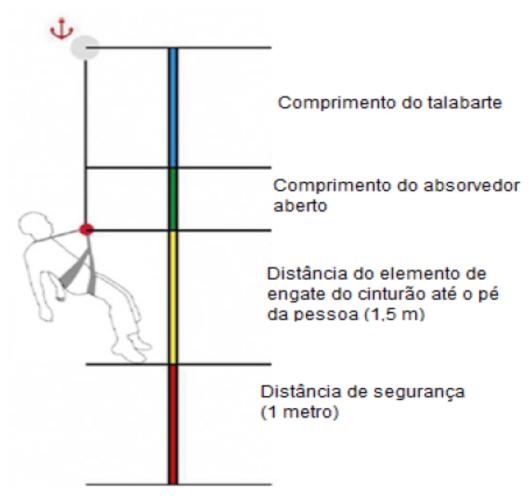
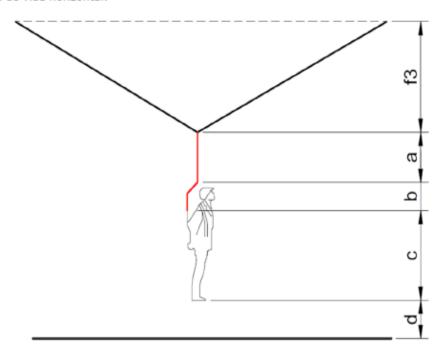


Figura 51. Exemplo de cálculo da ZLQ em um SPIQ com talabarte com absorvedor de energia em ponto fixo. Fonte: NR 35 Comentada, 2013



Exemplo de cálculo da ZLQ em um SPIQ com talabarte com absorvedor de energia em linha de vida horizontal:



f3 = flecha dinâmica de cálculo

a = Comprimento do talabarte

b = Comprimento do absorvedor de energia totalmente aberto

c = Distância do elemento de engate do cinturão até o pé da pessoa (1,5 m),

d = Distância de segurança (1 metro; determinada nas normas NBR 14626, 14627, 14628, 14629, 15834)

ZLQ = f3 + a + b + c + d

Figura 52. Exemplo de cálculo da ZLQ em um SPIQ com talabarte com absorvedor de energia em linha de vida horizontal. Fonte: adaptado de BRANCHTEIN; SOUZA; SIMON, 2015 [29]



Os anexos "A" das normas NBR 16.325-1 e NBR 16.325-2 trazem recomendações para as inspeções periódicas (ver Figura 45). Outra norma que traz informações sobre inspeção de pré-uso e periódica é a BS 7.883.

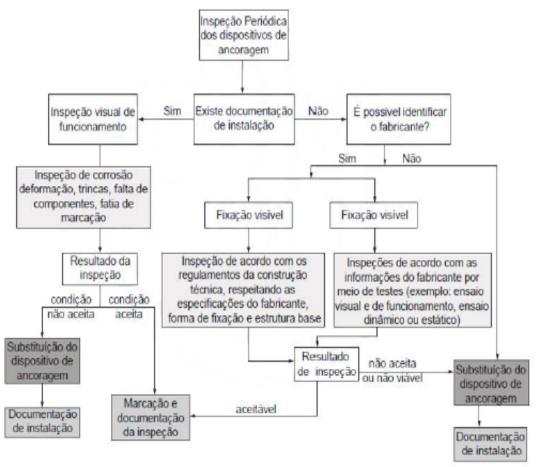


Figura 45. Exemplo de procedimento para inspeção periódica. Fonte: NBR 16325



- 3.3 O sistema de ancoragem permanente deve possuir projeto e a instalação deve estar sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado.
- 4. Projetos e especificações
- 4.1 O projeto, quando aplicável, e as especificações técnicas do sistema de ancoragem devem:
- a) estar sob responsabilidade de um profissional legalmente habilitado;
- b) ser elaborados levando em conta os procedimentos operacionais do sistema de ancoragem;
- c) conter indicação das estruturas que serão utilizadas no sistema de ancoragem;
- d) conter detalhamento e/ou especificação dos dispositivos de ancoragem, ancoragens estruturais e elementos de fixação a serem utilizados.
- 4.1.1 O projeto, quando aplicável, e as especificações técnicas devem conter dimensionamento que determine os seguintes parâmetros:
- a) a força de impacto de retenção da queda do(s) trabalhador(es), levando em conta o efeito de impactos simultâneos ou sequenciais;
- b) os esforços em cada parte do sistema de ancoragem decorrentes da força de impacto;
- c) a zona livre de queda necessária.
- 5. Procedimentos operacionais
- 5.1 O sistema de ancoragem deve ter procedimento operacional de montagem e utilização.
- 5.1.1 O procedimento operacional de montagem deve:
- a) contemplar a montagem, manutenção, alteração, mudança de local e desmontagem;
- b) ser elaborado por profissional qualificado em segurança do trabalho, considerando os requisitos do projeto, quando aplicável, e as instruções dos fabricantes.



## Acidentes típicos em trabalho em altura







# CONDUTAS EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA NOÇÕES DE TÉCNICAS DE RESGATE E PRIMEIROS SOCORROS

### O empregador deve:

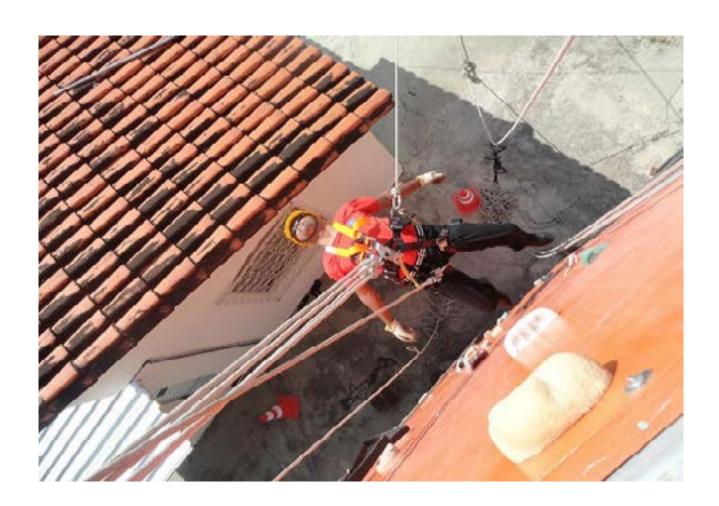
Disponibilizar equipe para respostas em caso de emergências;

A equipe pode ser própria, externa ou composta pelos próprios trabalhadores;

Assegurar os recursos necessários;

As ações de respostas às emergências devem constar do plano de emergência;

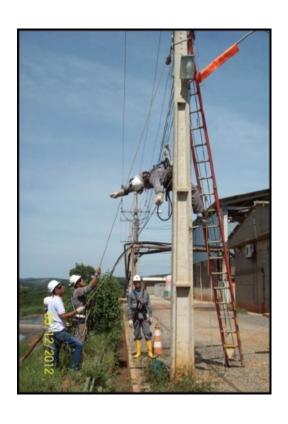
Fornecer a capacitação a de resgate e primeiros socorros.





### TREINAMENTO MINISTRADO NA JAGUAR MINING (MSOL)

USO DA CARRETILHA DUPLA AÇÃO







### TREINAMENTO MINISTRADO NA MA CONSULTORIA

USO DAS POLIAS DUPLA













### SBV (Suporte Básico de Vida)

O SBV deve ser iniciado pelo socorrista o mais precocemente possível, visando poupar a vida e diminuir sequelas provenientes dos incidentes traumáticos e emergências clínicas.

Verifique o nível de consciência, avalie o pulso e inicie a Reanimação Cardiorespiratória (RCP).







### PROCEDIMENTO RCP CONFORME AHA (Association Heart American)

1- Localiza o apêndice xifoide

2- Dois dedos acima





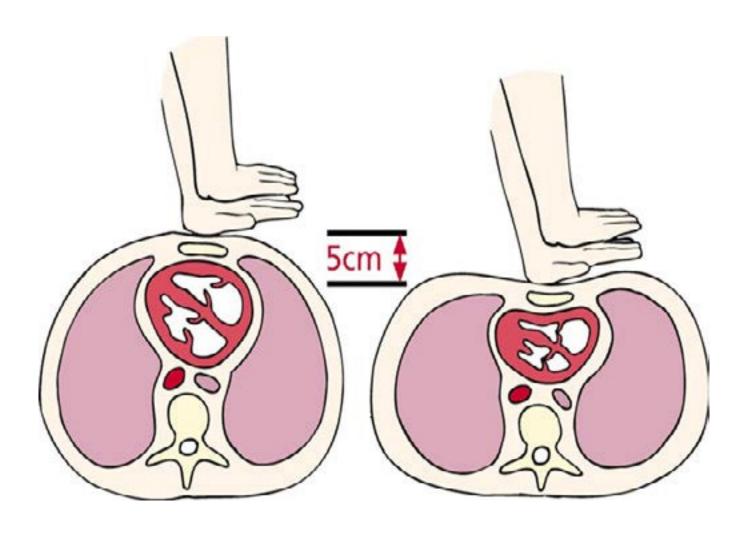
3- Coloca as mãos sobrepostas

4- inicie a RCP.







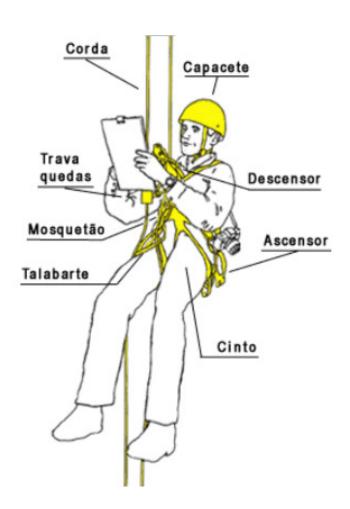




### **ANEXO I ACESSO POR CORDAS DA NR-35**

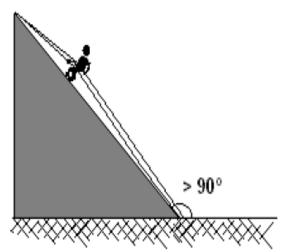
### 1. Campo de Aplicação

1.1 Para fins desta Norma Regulamentadora considera-se acesso por corda à técnica de progressão utilizando cordas, com outros equipamentos para ascender, descender ou se deslocar horizontalmente, assim como para posicionamento no local de trabalho, normalmente incorporando dois sistemas de segurança fixados de forma independente, um como forma de acesso e o outro como corda de segurança utilizado com cinturão de segurança tipo paraquedista.





- 1.2 Em situações de trabalho em planos inclinados a aplicação deste anexo deve ser estabelecida por Análise de Risco.
- 1.3 As disposições deste anexo não se aplicam nas seguintes situações:
- a) Atividades recreacionais, esportivas e de turismo de aventura;
- b) Arboricultura;
- c) Serviços de atendimento de emergência destinados a salvamento e resgate de pessoas que não pertençam à própria equipe de acesso por corda.

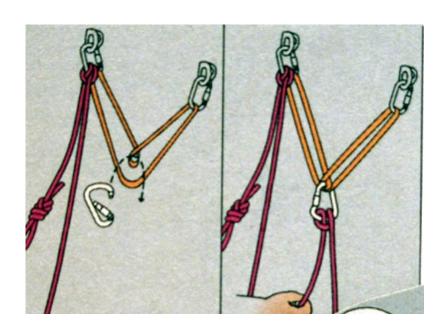


Baseado na análise de risco, em função dos riscos específicos identificados, considerarse-á ou não a adoção da técnica de Acesso por Corda nos trabalhos em planos inclinados, como trabalhos em taludes, telhados, silos, etc.

Figura 31. Planos inclinados.



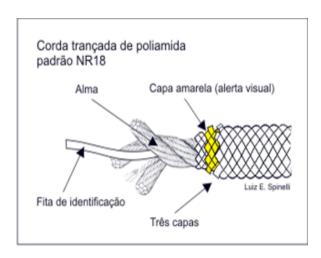
- 2. Execução das atividades
- 2.1 As atividades com acesso por cordas devem ser executadas:
- a) de acordo com procedimentos em conformidade com as normas técnicas nacionais vigentes.
- b) por trabalhadores certificados em conformidade com normas técnicas nacionais vigentes de certificação de pessoas.
- c) por equipe constituída de pelo menos dois trabalhadores, sendo um deles o supervisor.
- 2.1.1 O Processo de certificação destes trabalhadores contempla os treinamentos inicial e periódico previstos nos subitens 35.3.1 e 35.3.3 da NR-35.
- 2.2 Durante a execução da atividade o trabalhador deve estar conectado a pelo menos duas cordas em pontos de ancoragem independentes.



2.2.1 A execução da atividade com o trabalhador conectado a apenas uma corda pode ser permiti da se atendidos cumulativamente aos seguintes requisitos:



- a) For evidenciado na análise de risco que o uso de uma segunda corda gera um risco superior;
- b) Sejam implementadas medidas suplementares, previstas na análise de risco, que garantam um desempenho de segurança no mínimo equivalente ao uso de duas cordas.
- 3. Equipamentos e cordas
- 3.1 As cordas utilizadas devem atender aos requisitos das normas técnicas nacionais





3.2. Os equipamentos auxiliares utilizados devem ser certificados de acordo com normas técnicas nacionais ou, na ausência dessas, de acordo com normas técnicas internacionais.



Placa de ancoragem





Polia simples



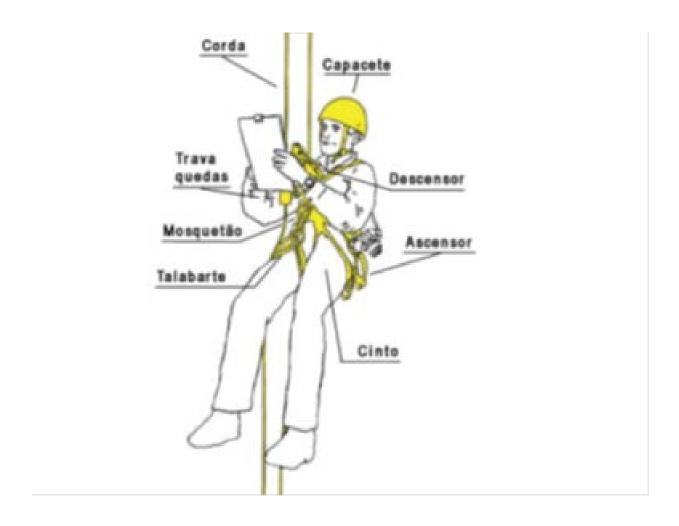


- 3.2.1 Na inexistência de normas técnicas internacionais, a Certificação por normas estrangeiras poderá ser aceita desde que atendidos aos requisitos previstos na norma europeia (EN).
- 3.3 Os equipamentos e cordas devem ser inspecionados nas seguintes situações:
- a) antes da sua utilização;
- b) periodicamente, com periodicidade mínima de seis meses.
- 3.3.1 Em função do tipo de utilização ou exposição a agentes agressivos, o intervalo entre as inspeções deve ser reduzido.
- 3.4 As inspeções devem atender às recomendações do fabricante e aos critérios estabelecidos na Análise de Risco ou no Procedimento Operacional.
- 3.4.1 Todo equipamento ou corda que apresente defeito, desgaste, degradação ou deformação deve ser recusado, inutilizado e descartado.
- 3.4.2 A Análise de Risco deve considerar as interferências externas que possam comprometer a integridade dos equipamentos e cordas.
- 3.4.2.1 Quando houver exposições a agentes químicos que possam comprometer a integridade das cordas ou equipamentos, devem ser adotadas medidas adicionais em conformidade com as recomendações do fabricante considerando as tabelas de incompatibilidade dos produtos identificados com as cordas e equipamentos.
- 3.4.2.2 Nas atividades nas proximidades de sistemas energizados ou com possibilidade de energização, devem ser adotadas medidas adicionais.
- 3.5 As inspeções devem ser registradas:
- a) na aquisição;
- b) periodicamente;
- c) quando os equipamentos ou cordas forem recusados.



- 3.6 Os equipamentos utilizados para acesso por corda devem ser armazenados e mantidos conforme recomendação do fabricante ou fornecedor.
- 4. Resgate
- 4.1 A equipe de trabalho deve ser capacitada para autorresgate e resgate da própria equipe.
- 4.2 Para cada frente de trabalho deve haver um plano de resgate dos trabalhadores.
- 5. Condições impeditivas
- 5.1 Além das condições impeditivas identificadas na Análise de Risco, como estabelece o subitem 35.4.5.1, alínea "j" da NR.35, o trabalho de acesso por corda deve ser interrompido imediatamente em caso de ventos superiores a quarenta quilômetros por hora.
- 5.2 Pode ser autorizada a execução de trabalho em altura utilizando acesso por cordas em condições com ventos superiores a quarenta quilômetros por hora e inferiores a quarenta e seis quilômetros por hora, desde que atendidos os seguintes requisitos:
- a) justificar a impossibilidade do adiamento dos serviços mediante documento assinado pelo responsável pela execução dos serviços;
- b) elaborar Análise de Risco complementar com avaliação dos riscos, suas causas, consequências e medidas de controle, efetuada por equipe multidisciplinar coordenada por profissional qualificado em segurança do trabalho ou, na inexistência deste, pelo responsável pelo cumprimento desta norma, anexada à justificativa, com as medidas de proteção adicionais aplicáveis, assinado por todos os participantes;
- c) implantar medidas adicionais de segurança que possibilitem a realização das atividades;
- d) ser realizada mediante operação assistida pelo supervisor das atividades.







### **NÓS E AMARRAÇÕES**

## 1. NÓ AZELHA SIMPLES INDUZIDA (NÓ DE ANCORAGEM)

https://www.youtube.com/watch?v=exzHnzjQd2I&list=PLr80BnvhG7bUvnphjWFVITx LgHQDkqdlp





1° Passo

2° Passo





3° Passo

4° Passo



### 2 NÓ AZELHA EM OITO INDUZIDA (NÓ DE ANCORAGEM)

https://www.youtube.com/watch?v=BK2f2vss\_1I&index=2&list=PLr80BnvhG7bUvnphjWFVITxLgHQDkqdlp







2° Passo



3° Passo

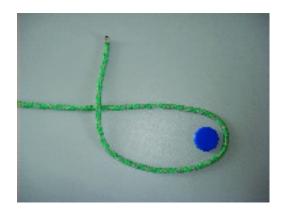


4° Passo

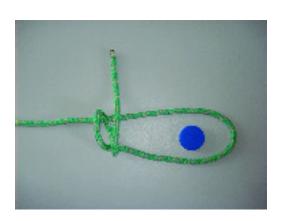


## 3 NÓ LAÇADA TRIPLA INDUZIDA (NÓ DE ANCORAGEM)

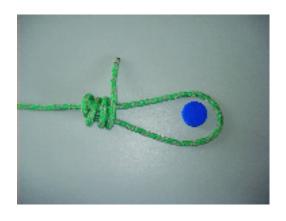
https://www.youtube.com/watch?v=SJ7BuMuVsk4&list=PLr80BnvhG7bUvnphjWFVITxLgHQDkqdlp&index=4



1° Passo



2° Passo



3° Passo



4° Passo



**4 NÓ DIREITO (NÓ PARA UNIÃO DE CORDAS)**https://www.youtube.com/watch?v=qXX5faA6pxY&list=PLr80BnvhG7bUvnphjWFVI TxLgHQDkqdlp&index=3



1° Passo



2° Passo



3° Passo

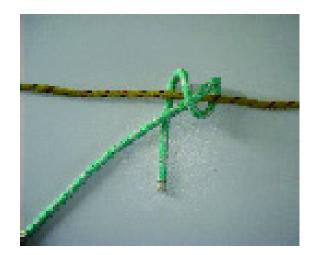


4° Passo



### **5 NÓ PESCADOR DUPLO (NÓ PARA UNIR CORDAS)**

https://www.youtube.com/watch?v=\_LRNz82TL\_E&list=PLr80BnvhG7bUvnphjWFVITxLgHQDkqdlp&index=5



1° Passo



2° Passo



3° Passo



4° Passo



### 6 NÓ PRUSIK (BLOCANTE)

HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=CUG5IFYXXU4&LIST=PLR80BNVHG7BUVNPHJWFVLTXLGHQDKQDLP&INDEX=6



1° Passo



2° Passo



3° Passo



4° Passo



## 7 NÓ MACHARD (BLOCANTE)

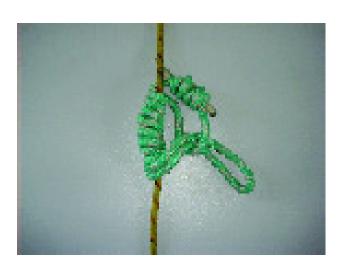
HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=-UODIURE20C&LIST=PLR80BNVHG7BUVNPHJWFVLTXLGHQDKQDLP&INDEX=7





1° Passo 2° Passo





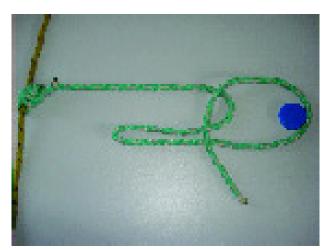
3° Passo 4° Passo



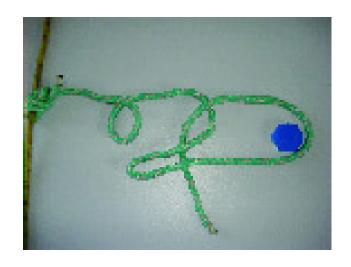
## 8 NÓ PAULISTA (NÓ DE TRAÇÃO)

HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=CLK6WRKNHFG&INDEX=8&LIST=PLR80BNVHG7BUVNPHJWFVLTXLGHQDKQDLP





1° Passo 2° Passo





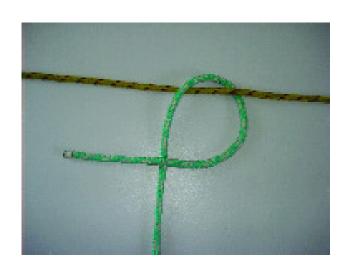
3° Passo 4° Passo



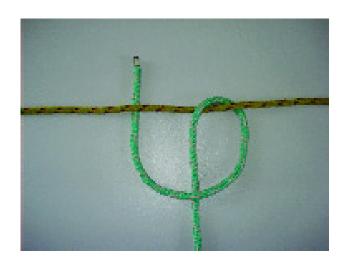
## 9 NÓ UIAA INDUZIDO (NÓ DE FREIO)



1° Passo



2° Passo



3° Passo



4° Passo



## 10 BALSO PELO SEIO DE TRÊS ALÇAS (RESGATE RÁPIDO)





1° Passo

2° Passo





3° Passo

4° Passo



## **ANOTAÇÕES:**



### REDAÇÃO E EDITORAÇÃO

COORDENAÇÃO: Reginaldo Pereira Amorim

RESPONSÁVEL TÉCNICO: Carlos Alberto Maciel e Silva (Engenheiro Eletricistas e Segurança do Trabalho)

CRIAÇÃO GRÁFICA: Pablo Brescia (Designer Gráfico) Renato Murta (Designer Gráfico) Giselle Dias (Bombeiro Civil)

ELABORAÇÃO: Giselle Dias (Bombeiro Civil)
Pâmella Paloma de Oliveira Silva (Técnico em Segurança do Trabalho)

REVISÃO TÉCNICA Júlio César Torres (Técnico em Segurança do Trabalho)



### **REFERÊNCIAS:**

### NR 35 TRABALHO EM ALTURA

- NR 11 Serviços de Levantamento e Movimentações de Cargas;
- Norma Regulamentadora NR-18 Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – Legislação brasileira;
- Norma ABNT NBR ISO 2408/08 Cabos de aço;
- Norma ABNT NBR 6494/90 Andaimes
- Norma ABNT NBR 13543/95 Movimentação de Cargas Laços de cabos de aço;
- Norma ABNT NBR ISO 4309/07 Movimentação de Carga Cuidados, manutenção, inspeção e descarte de cabos de aço.



## www.maconsultoria.com

(31) 3495 - 4427

curta nossa página no Facebook



www.facebook.com/MaConsultoriaETreinamento

MA ConsuLtoria e Treinamentos

Rua General Aranha, 100 - Bairro Jaraguá/Pampulha Belo Horizonte - MG - CEP 31270-400