TRABALHO EM ALTURA

NORMAS REGULAMENTADORAS - NR-35

TRABALHO EM ALTURA – NR-35

Acidentes com quedas representam uma grande perda para o País. Trabalhadores pagam, muitas vezes, com a própria vida, quando não sofrem invalidez temporária ou permanente, com sequelas.

Empregadores perdem dias de trabalho parados, pagam despesas emergenciais e ficam sujeitos a ações judiciais para ressarcimento dos trabalhadores e do INSS.

O Brasil perde com o aumento do gasto público decorrente de atendimentos no sistema de saúde e pelo pagamento de benefícios. Há perda de produtividade. Todos perdem.

TRABALHO EM ALTURA – NR-35

De 2013 a 2017 ocorreram 208.350 acidentes com quedas, sem contar casos (diversos) não registrados, totalizando 1.033 mortes e milhares de incapacitações.

Dentre as ocupações que mais sofrem acidentes estão motoristas de caminhão, servente de obras, venderes do comércio varejista e pedreiros.

Acidentes com quedas são comuns em vários segmentos, mas ocorrem com mais frequência na construção civil, no transporte rodoviário de cargas e no comércio varejista.

Campo de Aplicação da NR - 35

Norma Regulamentadora nº 35, NR – 35, aplica-se aos trabalhos realizados a mais de 2,0m de altura onde haja risco de queda.

Trabalhos realizados acima de 2,0m todas as medidas de proteção coletiva.

Trabalhos realizados com risco de queda com altura inferior a 2,0m – também devem receber as proteções



Quais são as obrigações dos empregadores?

Análise de Risco - AR e Permissão de Trabalho – PT.

Pprocedimento operacional - atividades rotineiras.

Avaliação prévia das condições no local do trabalho em altura, pelo estudo, planejamento e implementação das ações e medidas complementares de segurança aplicáveis.

Adotar medidas de proteção estabelecidas - empresas contratadas.

Garantir que qualquer trabalho em altura só se inicie depois de adotadas as medidas de proteção.

Suspensão dos trabalhos em altura - risco não prevista

Sistemática de autorização dos trabalhadores para trabalho em altura.

Trabalho em altura seja realizado sob supervisão - análise de riscos

Organização e o arquivamento da documentação.

Obrigação trabalhadores



Cumprir as leis sobre trabalho em altura, inclusive os procedimentos expedidos pelo empregador.

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

Trabalhadores dispõem do direito de recusa, de interromper suas atividades - riscos graves e iminentes, comunicando superior hierárquico.

Medidas de proteção – Antes do inicio das Atividades em altura!

Trabalho em altura planejado, organizado e executado por trabalhador capacitado e autorizado.

Que ele seja capacitado

Que seja considerado apto (exames médicos entre outros)

Que seja autorizado pelo empregador -documento impresso, crachá,cartaz, ou registro eletrônico



Requisitos para capacitação e responsável

Estabelece requisitos mínimos programa de capacitação, que envolve treinamentos inicial, periódico e eventual.

Certificado contendo:

- O nome do trabalhador;
- Conteúdo programático;
- Carga horária;
- Data e local de realização do treinamento;
- Nome e qualificação dos instrutores;
- Assinatura do responsável pelo treinamento.

Instrutor deve ser comprovada a proficiência no assunto.

Seleciona os instrutores – Saiba o que está fazendo.

Planejamento, Organização e Execução

Antes de iniciar, planejado, considerada a hierarquia das medidas de controle avaliando :

- O trabalho pode ser realizado de outra forma, evitando o trabalho em altura?
- Caso não seja possível evitar o trabalho em altura, este pode ser realizado afastando o risco de queda?
- Se o risco de queda não puder ser afastado, como podemos atenuar os efeitos no caso de uma eventual queda?



Planejamento, Organização e Execução

1º Eliminar o trabalho em altura -Trabalhar na altura do chão/ Substituir o homem

2º Prevenir a queda - Restringir o acesso/Usar EPC

3º Proteger o trabalhador - Amenizar os danos da queda/Usar EPI / Redes





Planejamento, Organização e Execução

Tabela 1 – Ilustração da hierarquia de soluções para o trabalho em altura

Níveis de prioridade	Categoria de equipamento do trabalho	Mais alta	Mais baixa
		Exemplos de medidas protetoras	
		Coletiva	Individual
Mais alta	Previne (elimina) uma queda	plataformas de trabalho com guarda-corpo; sistemas de guarda-corpo; barreiras (por exemplo, redes); pisos elevados; plataforma de trabalho aéreo (PTA)	Equipamento de proteção individual de trabalho em altura (sistemas de restrição)
Mais baixa	Minimiza a distância e as consequências de uma queda	sistemas de retenção de queda por redes; sistemas de amortecimento de queda.	Equipamento de proteção individual de trabalho em altura (sistemas de retenção de queda).

NOTA Dentro de cada categoria:

a) as medidas de proteção coletiva têm prioridade sobre medidas de proteção individual;

b) equipamento de trabalho apropriado (e sua ordem de prioridade) precisa ser determinado levando em consideração o trabalho a ser empreendido e considerando o risco para aqueles que instalam, utilizam e removem o equipamento e as implicações para o resgate associado com o equipamento do trabalho utilizado.

Análise de risco.

Análise de risco é avaliação todas as etapas e racionalizar toda a sequência de operações => identificar os riscos potenciais de acidentes físicos e materiais; Identificar e corrigir problemas operacionais e implementar a maneira correta com segurança.

A norma não estabelece tipo específico.

- O local em que os serviços serão executados e seu entorno.
- O isolamento e a sinalização no entorno da área de trabalho
- O estabelecimento dos sistemas e pontos de ancoragem.

Os riscos adicionais

Trabalho com andaime próximo a rede elétrica com risco de choque elétrico e queimadura por arco elétrico.

Análise de risco.

- As condições meteorológicas adversas;
- 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.
- O risco de queda de materiais e ferramentas.
- Os trabalhos simultâneos que apresentem riscos específicos.
- As situações de emergência e o planejamento do resgate e primeiros socorros,

de forma a reduzir o tempo da suspensão inerte do trabalhador.

- A forma de supervisão.

Atividades rotineiras e não rotineiras

Atividades rotineiras as atividades habituais, independente da frequência, que fazem parte do processo de trabalho da empresa => análise inicial e consolide as recomendações num **procedimento operacional.**

Atividades não rotineiras não há necessidade de procedimento operacional, mas de uma **análise de risco e permissão de trabalho** anterior a sua execução.

PT – Permissão de Trabalho

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.

A Permissão de Trabalho 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.

Válida por um turno - Reavalidada se as condições não se alterarem.

Sistemas de Proteção contra Quedas – SPQ

Os SPQ podem ser de proteção coletiva – SPCQ – ou individual – SPIQ. O SPCQ

protege todos os trabalhadores expostos ao risco.

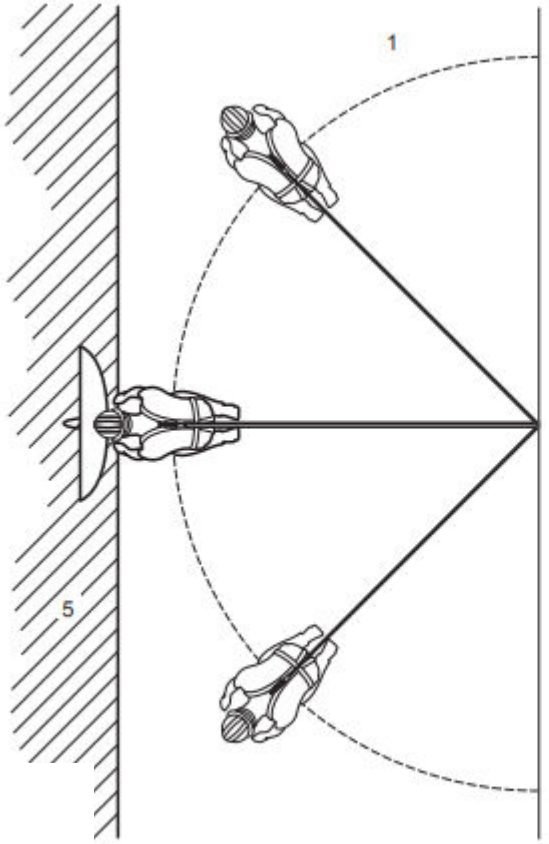
Exemplos: guarda-corpo, redes de segurança e fechamento de aberturas no piso. O SPIQ protege somente o trabalhador que o utiliza.

Exemplos cinturão de segurança.

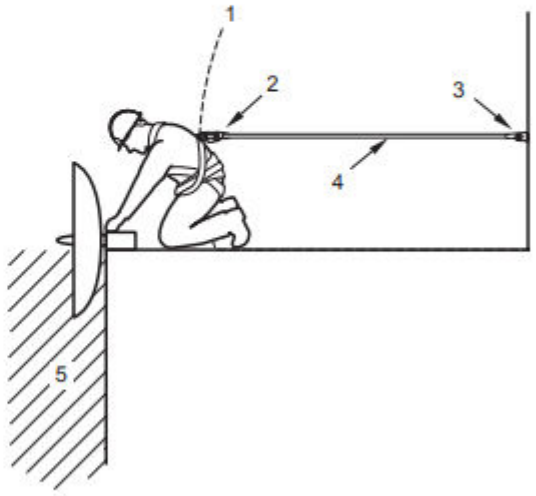
Os SPQ também podem ser classificados quanto à finalidade do sistema.

Sistemas de Proteção contra Quedas – SPQ

Os **equipamentos de restrição de movimentação** impedem que o trabalhador se exponha ao risco de queda, tais como os cintos de restrição de deslocamento que impedem que o trabalhador alcance a borda de uma laje ou zona perigosa.



a) Vista de topo



b) Vista de lado

Legenda

1	limite de movimento do usuário	4	talabarte de segurança
2	elemento de engate do cinturão de segurança	5	área de risco de queda
3	ancoragem		

Sistemas de Proteção contra Quedas – SPQ

RESTRIÇÃO DE MOVIMENTO

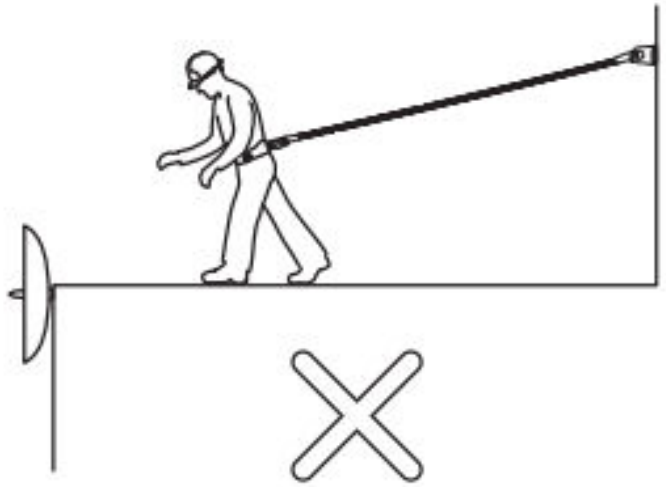
Coletiva



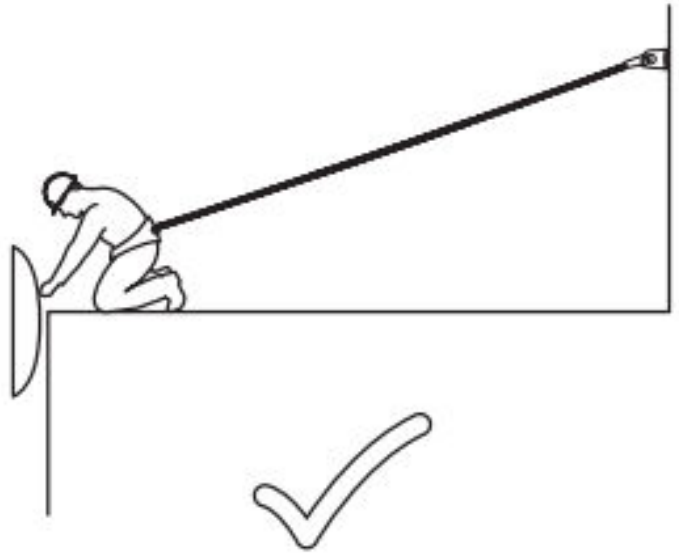
Individual



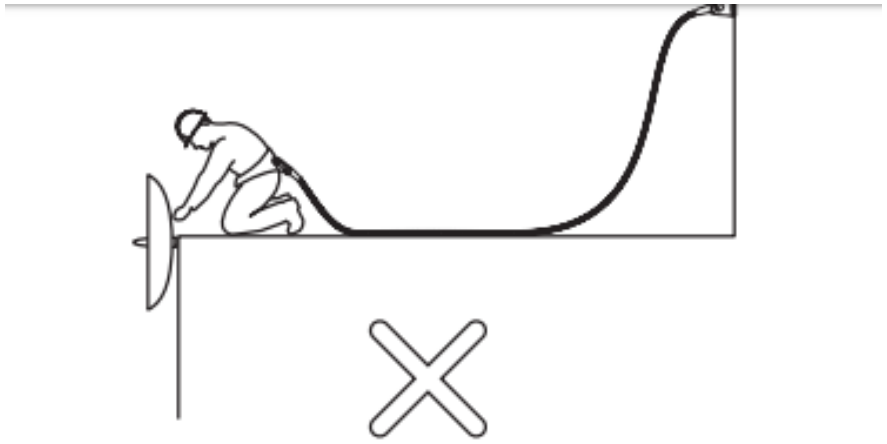
Sistemas de Proteção contra Quedas – SPQ



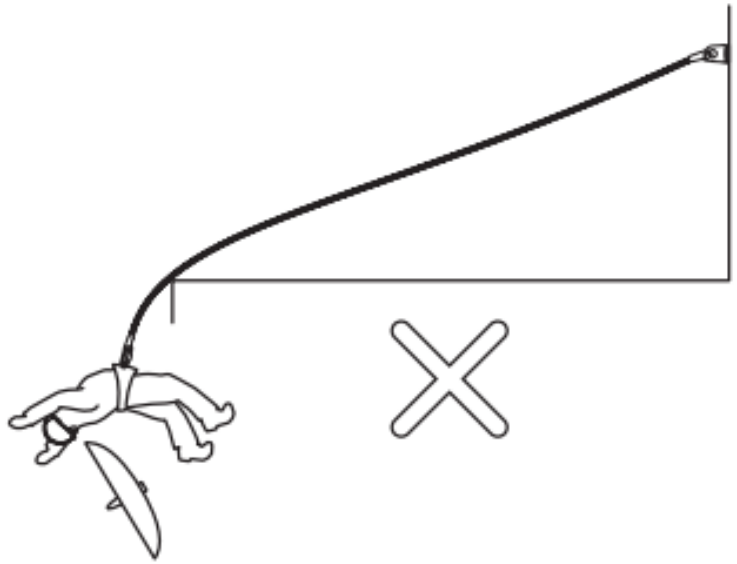
a) O talabarte de segurança não é longo o suficiente; o usuário não é capaz de alcançar a posição do trabalho



b) Talabarte de segurança de comprimento correto



c) Talabarte de segurança comprido demais; usuário em risco de uma queda



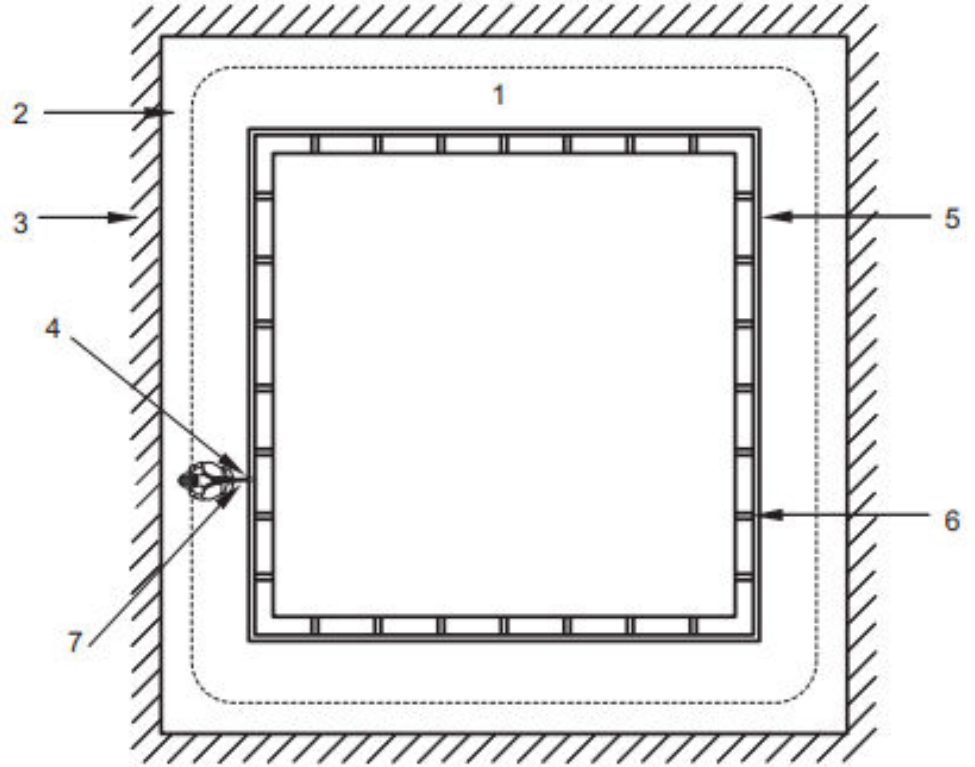
d) Talabarte de segurança comprido demais; o usuário cai sobre a extremidade

Figura 2 (continua)

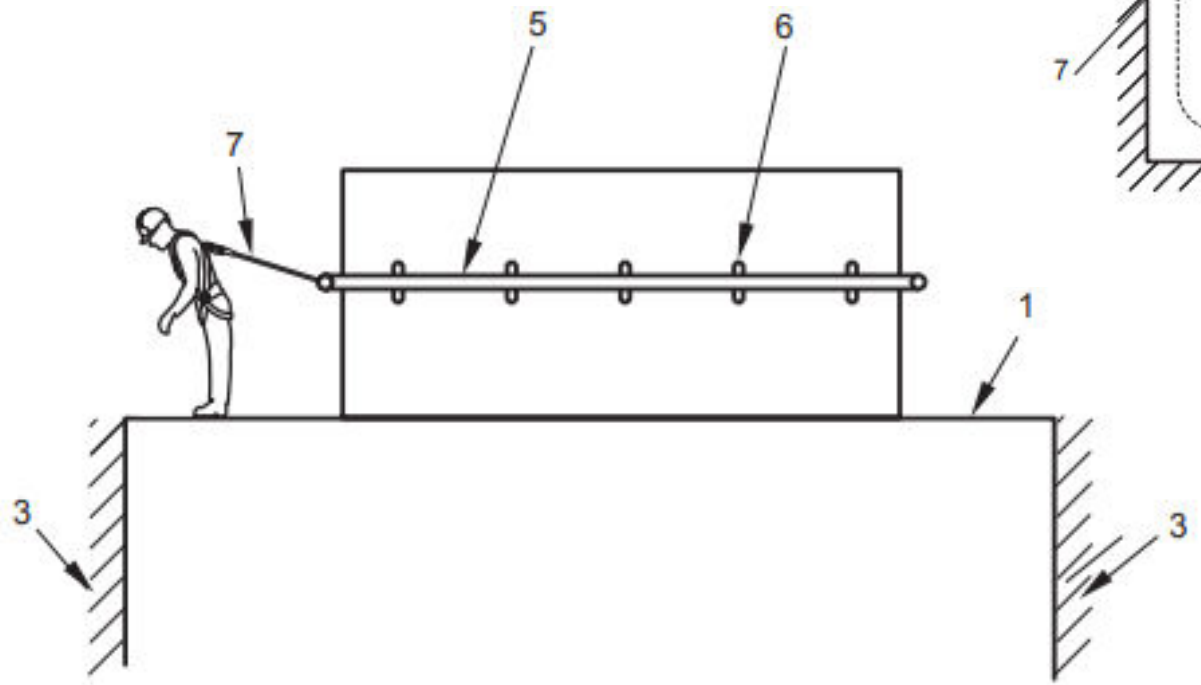
Sistemas de Proteção contra Quedas – SI

Legenda

1	passagem
2	limite de movimento do usuário
3	área de risco de queda
4	ponto móvel de ancoragem
5	linha de ancoragem
6	suporte da linha de ancoragem
7	talabarte de segurança

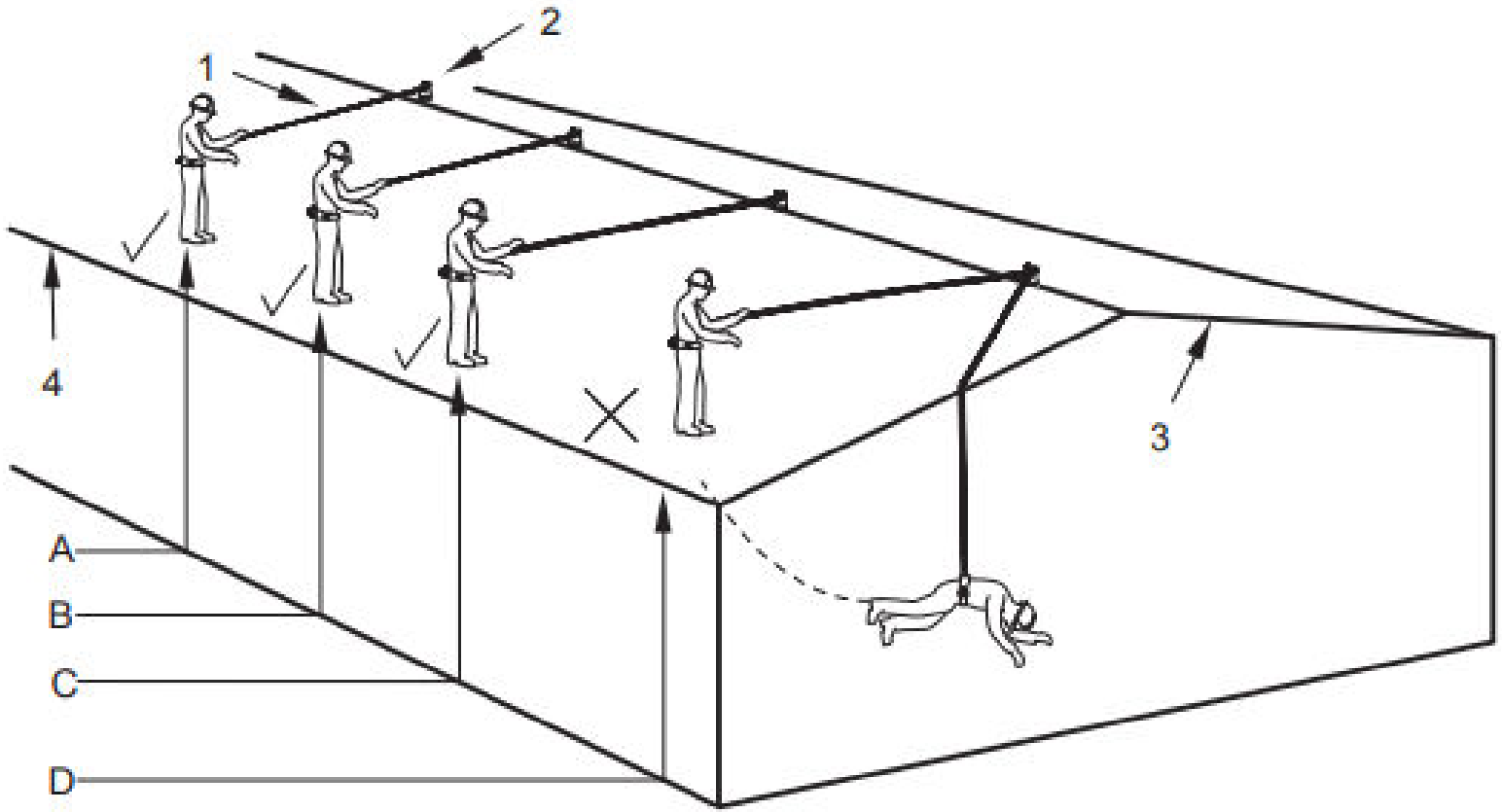


a) Vista de topo



b) Vista de lado

Sistemas de Proteção contra Quedas – SPQ



Legenda

A, B, C posições seguras

D posição da qual existe o risco de uma situação de queda

Sistemas de Proteção contra Quedas – SPQ

Os **equipamentos de retenção de queda** são os que não evitam a queda, mas a interrompem depois de iniciada, reduzindo as suas consequências, tais como redes de segurança ou cintos de segurança tipo paraquedista.

Sistemas de Proteção contra Quedas – SPQ

RETENÇÃO DE QUEDA

Coletiva



Individual



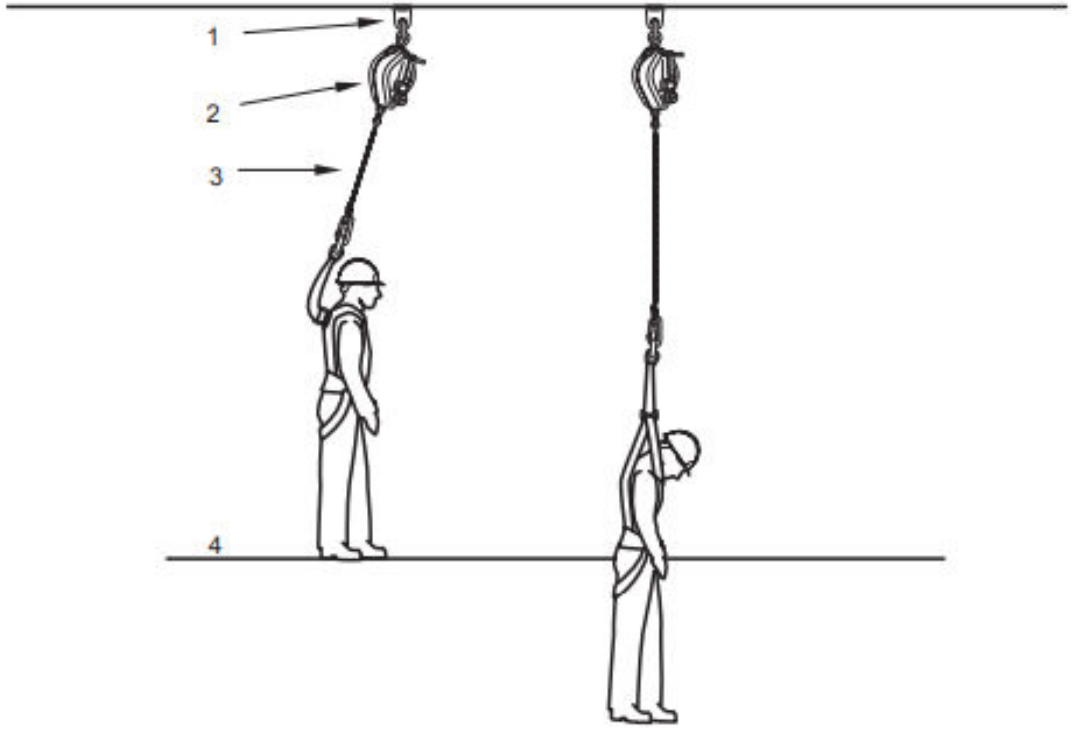
Sistemas de Proteção contra Quedas – SPQ







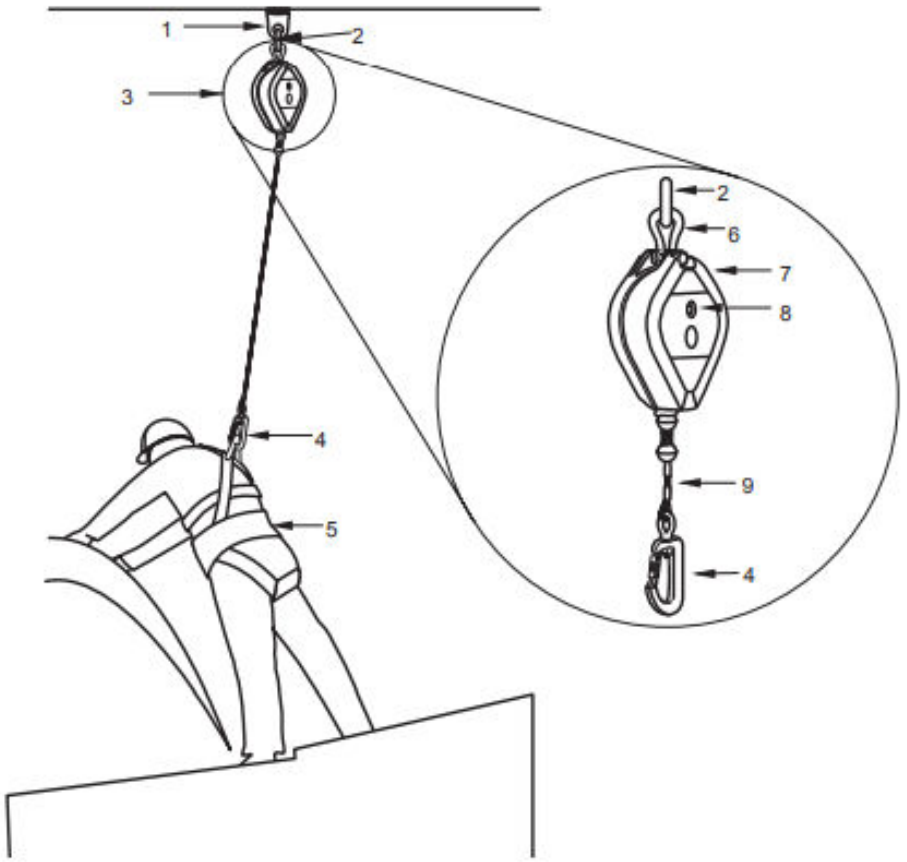
Cinturão de segurança tipo paraquedista



Legenda

1	ancoragem
2	trava-queda tipo retrátil
3	linha de vida retrátil
4	plataforma de trabalho

Figura 18 – Exemplo de um trava-queda retrátil acionado retendo uma queda

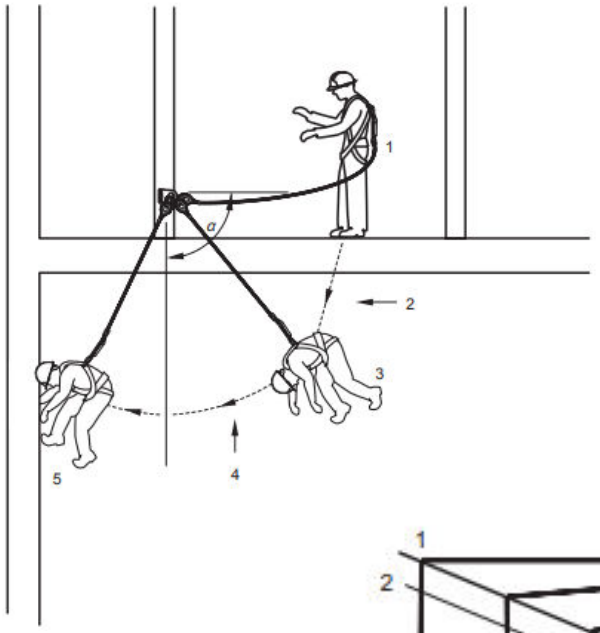


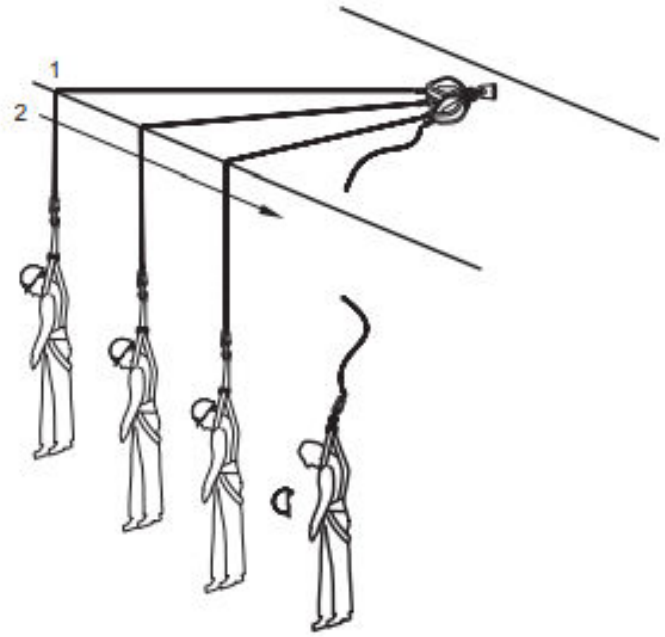
Legenda

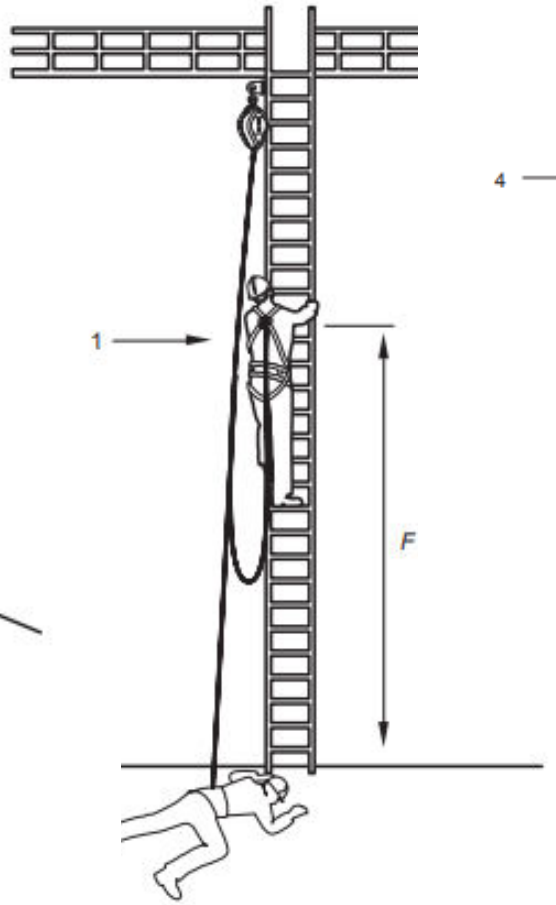
1	ponto de ancoragem	6	ponto de fixação do trava-queda retrátil
2	conector	7	carcaça (caixa)
3	trava-queda retrátil	8	indicador de queda (existem outras formas para indicar a retenção de uma queda)
4	conector com destorcedor		
5	cinturão de segurança tipo paraquedista	9	linha de segurança retrátil

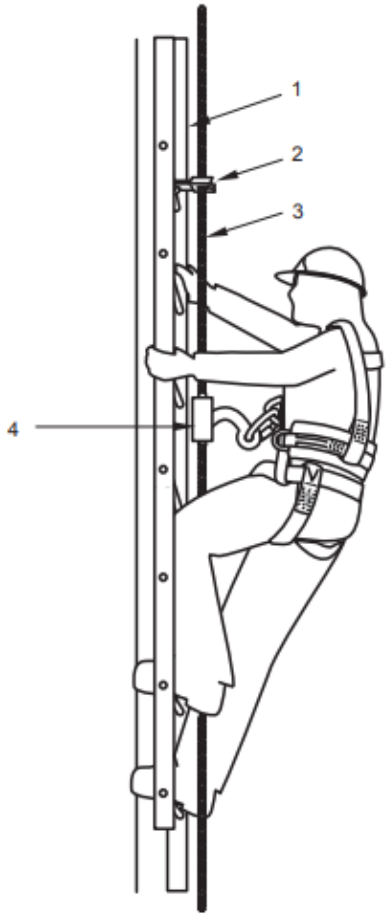
Figura 17 – Sistema de retenção de queda baseado em um trava-queda tipo retrátil

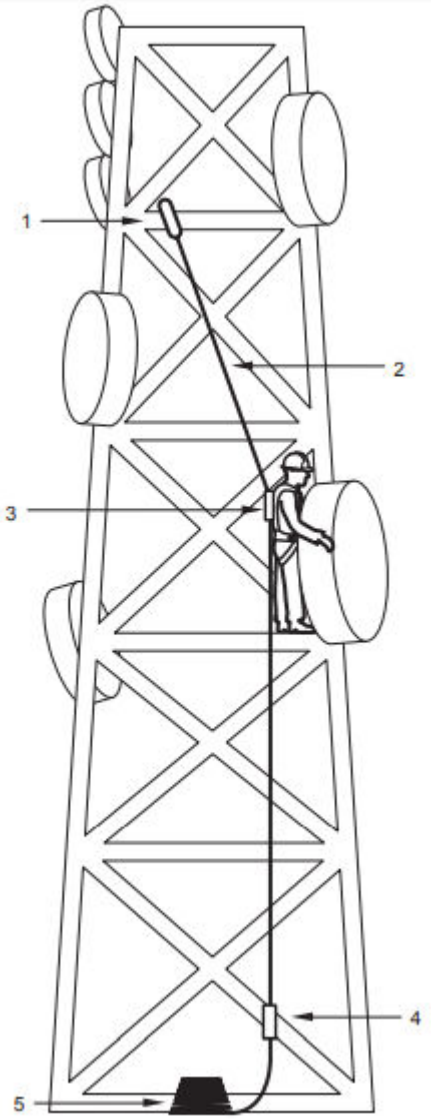
Cinturão de segurança tipo paraquedista











Selecionar o SPQ?

Quando selecionado um SPIQ a análise de risco deve incluir alguns elementos adicionais, tais como:

- Que o trabalhador deve permanecer conectado ao sistema durante todo o período de exposição ao risco de queda;
- A distância de queda livre;
- O fator de queda;
- 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;

Selecionar o SPQ?

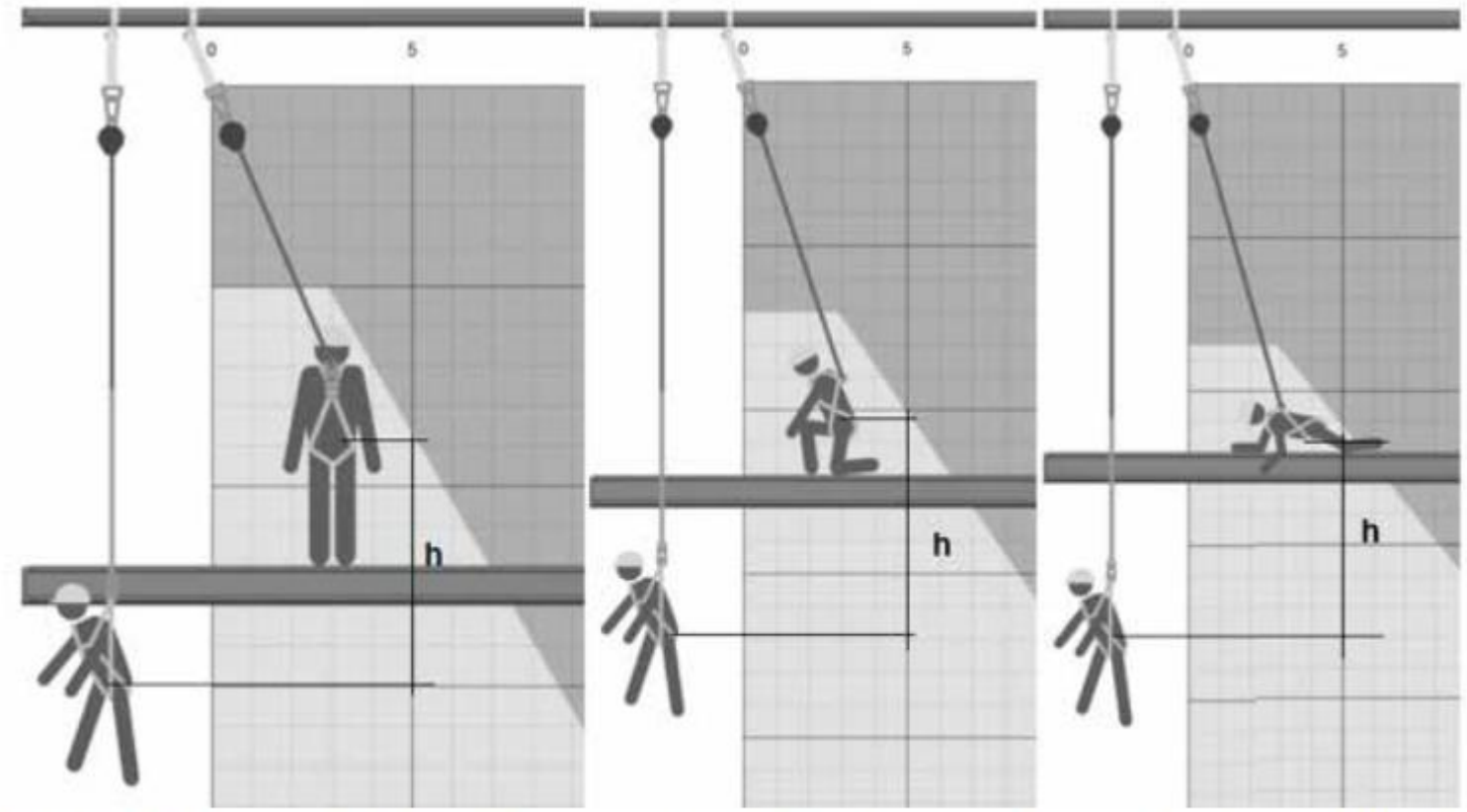
A zona livre de queda.

Distância de queda livre: distância compreendida entre o início da queda e o início da retenção.

É a distância vertical compreendida entre a posição do centro de gravidade do trabalhador no início da queda e a posição do centro de gravidade do trabalhador no início da retenção da queda (não inclui a distância de frenagem). Se a posição inicial do trabalhador for em pé, a distânciade queda livre coincide com a distância vertical compreendida entre a posição do elemento de engate no início da queda e a posição do elemento de engate no início da retenção da queda.

Selecionar o SPQ?

- A zona livre de queda.

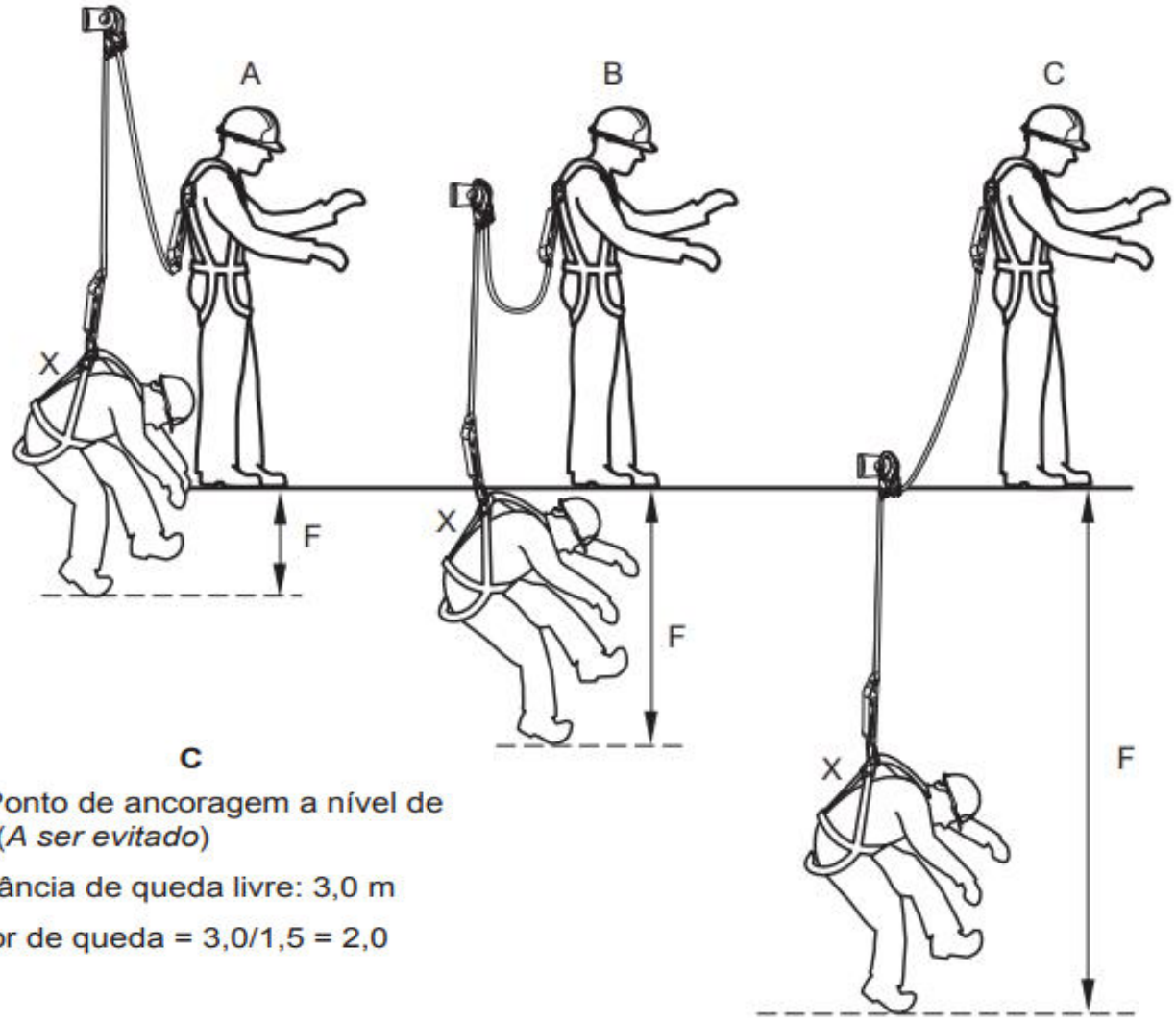


Distância de queda livre (h) com o trabalhador em pé, agachado ou deitado.

Fonte: NBR 16489 (adaptado)

Selecionar o SPQ?

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



A

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

B 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

C

C. Ponto de ancoragem a nível de pé. (*A ser evitado*)

Distância de queda livre: 3,0 m

Fator de queda = 3,0/1,5 = 2,0

Legenda

F 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. Não confundir com a posição que o usuário estaria no fim da retenção de uma queda.

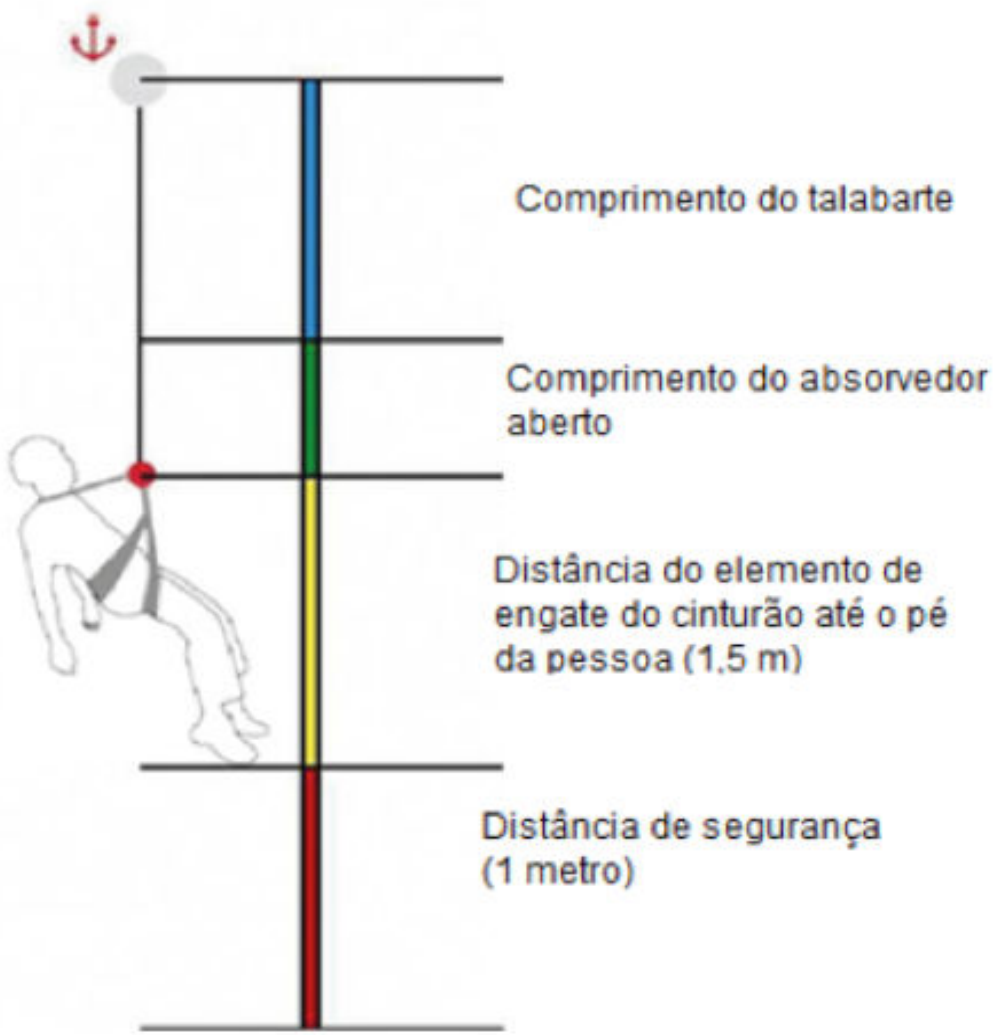
NOTA 2 Os desenhos não estão estritamente em escala.

Figura 9 – Iustração de distâncias de queda livre e o cálculo de fatore de queda

Selecionar o SPQ?

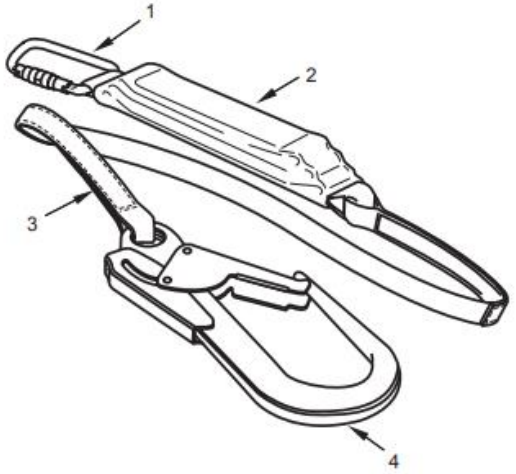
Zona livre de queda – ZLQ: região compreendida entre o ponto de ancoragem e o obstáculo inferior mais próximo contra o qual o trabalhador possa colidir em caso de queda, tal como o nível do chão ou o piso inferior.

O cálculo da ZLQ necessária depende do EPI e do sistema de ancoragem. Em casos simples, pode-se utilizar a ZLQ informada pelo fabricante do EPI. Em outros casos, como no uso de linhas de vida horizontal, deve ser levada em conta a flecha dinâmica da linha de vida. Seguem exemplos em algumas situações.

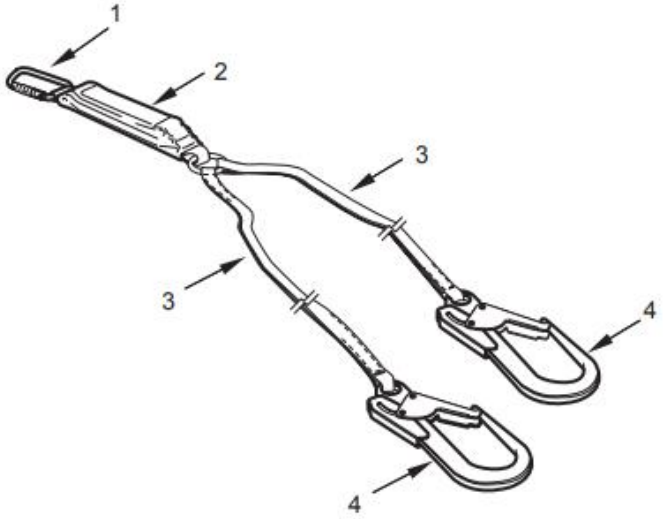


Exemplo de cálculo da ZLQ em um SPIQ com talabarte com absorvedor de energia em ponto fixo. Fonte: NR 35 Comentada, 2013

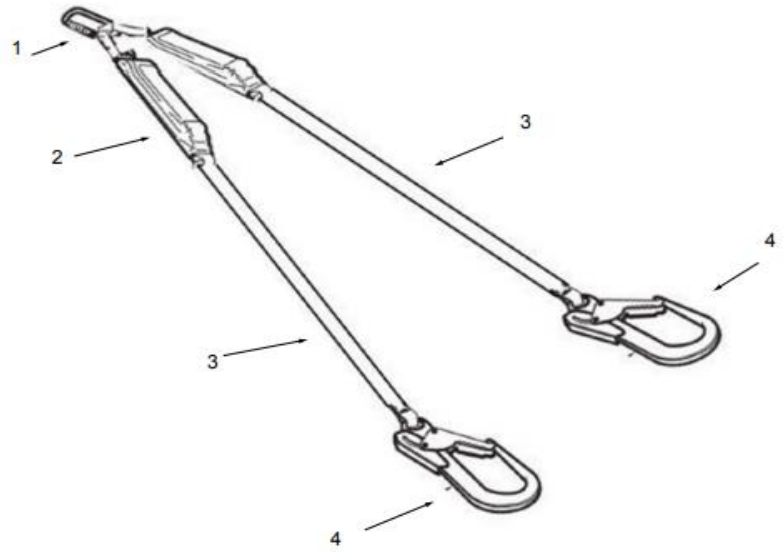
Cinturão de segurança tipo paraquedista



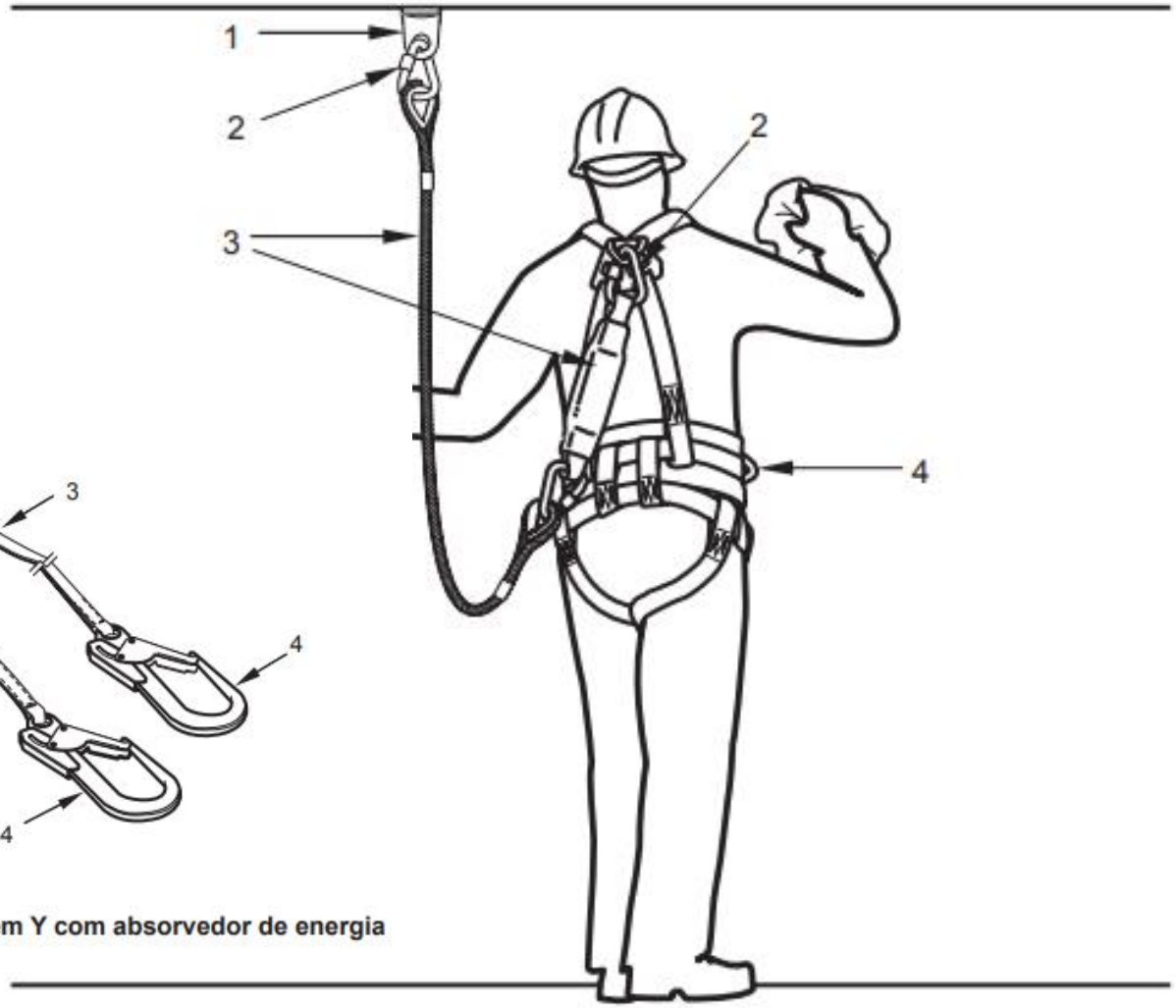
a) Talabarte de segurança simples com absorvedor de energia



b) Talabarte de segurança duplo em Y com absorvedor de energia



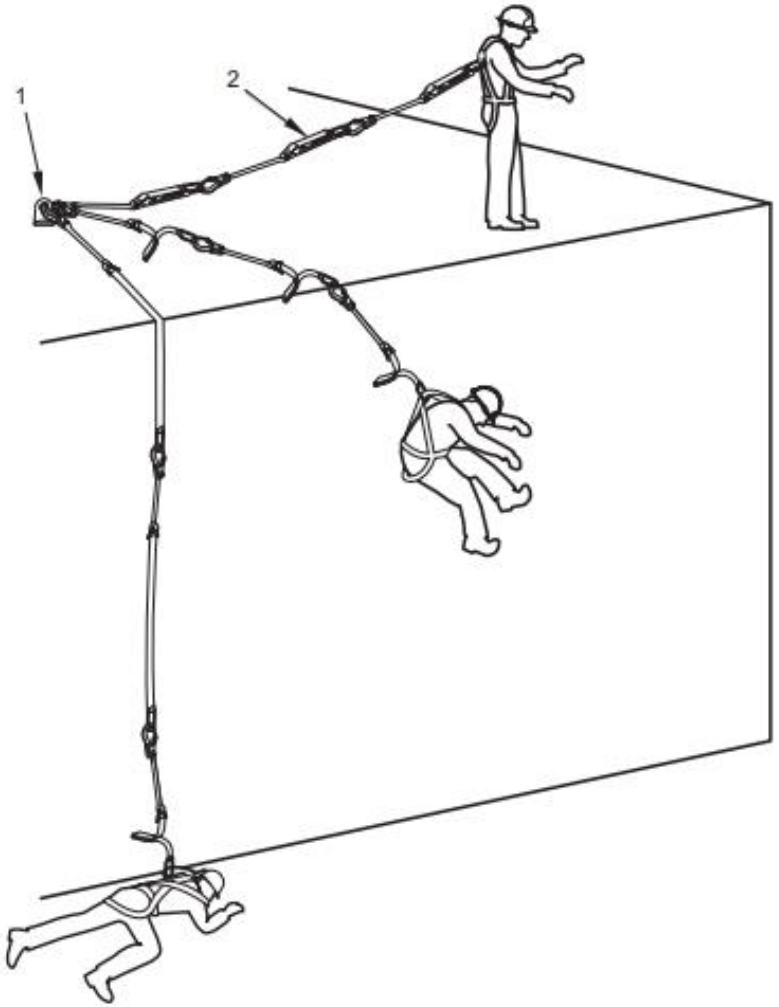
c) Talabarte de segurança duplo em V com dois absorvedores de energia

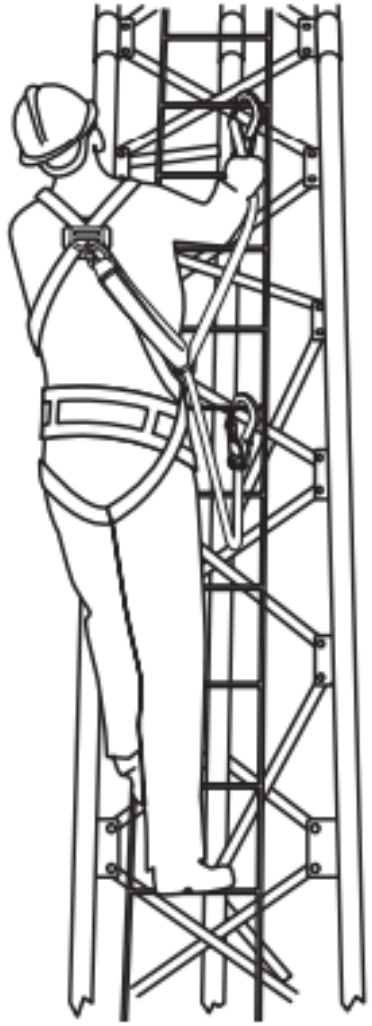


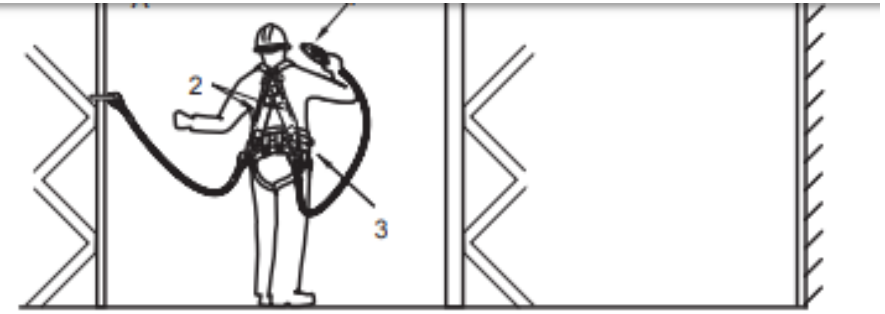
Legenda

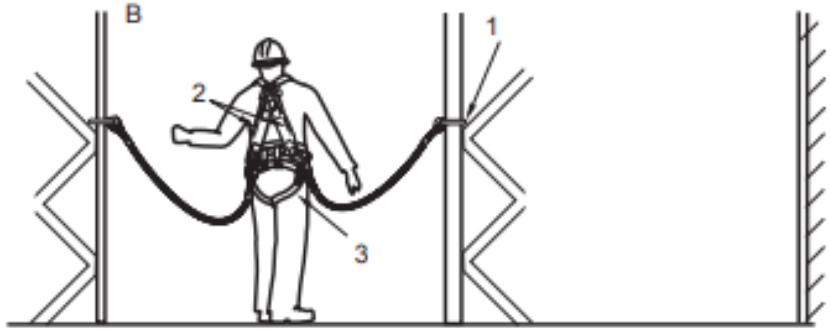
1	ancoragem
2	conectores
3	talabarte de segurança com absorvedor de energia
4	cinturão tipo paraquedista

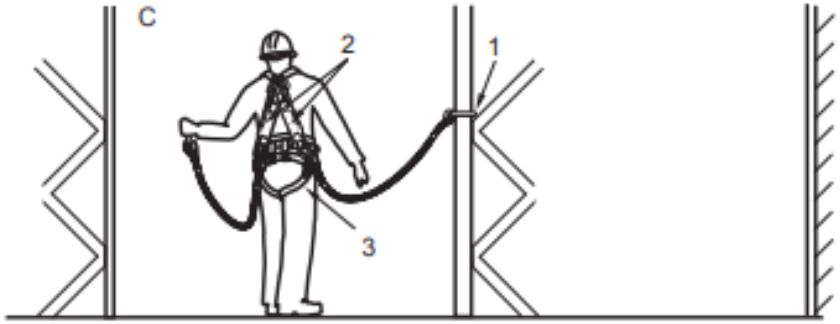
Cinturão de segurança tipo paraquedista

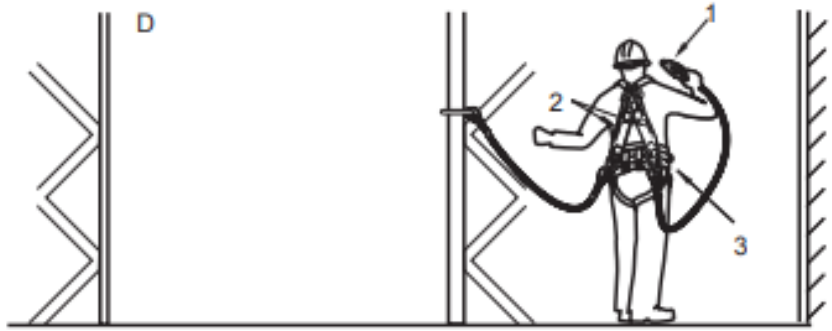




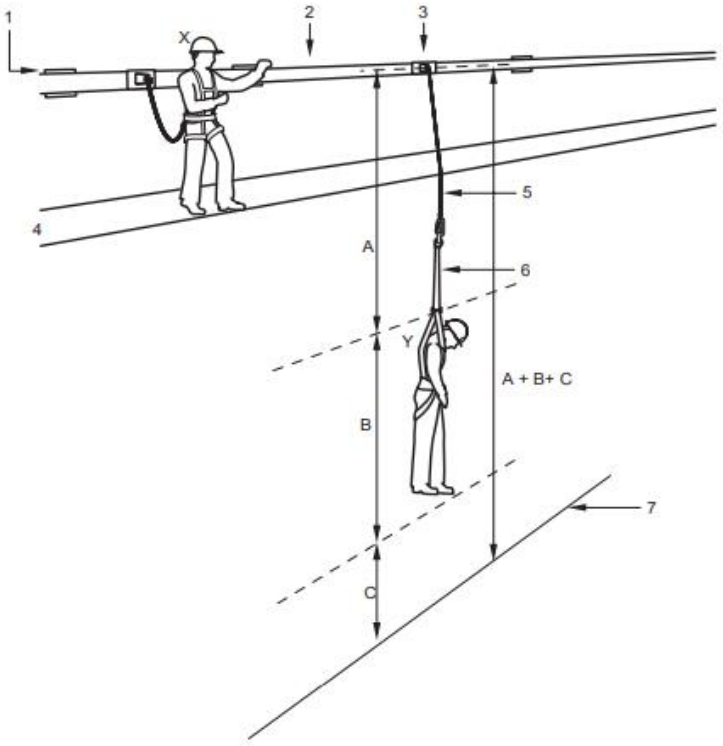


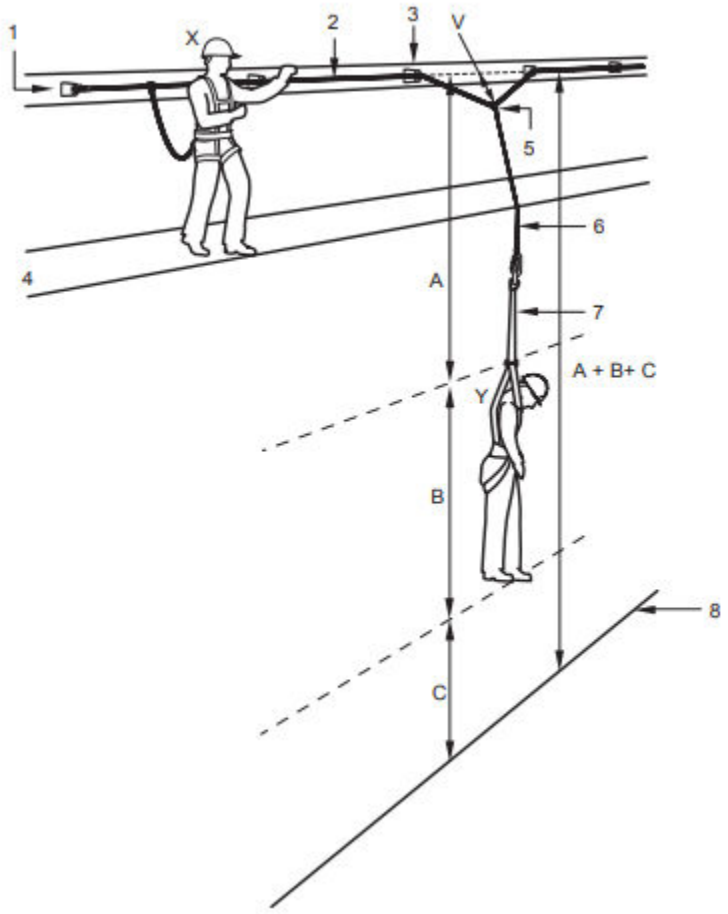


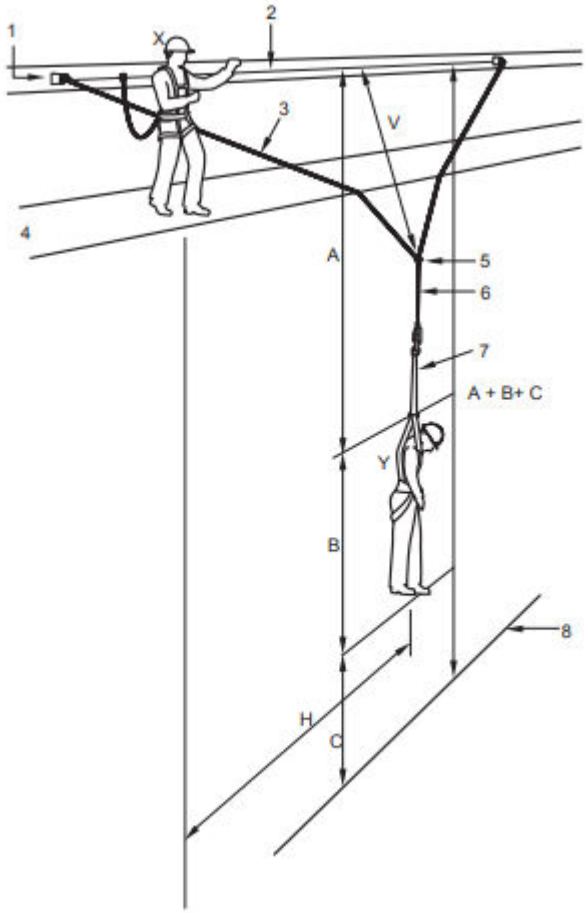




Cinturão de segurança tipo paraquedista







Inspeção do sistema de proteção contra quedas

O SPQ sistemática de inspeção, antes do uso (inspeção rotineira) e periodicamente.

Especificado na análise de riscos, atendendo às instruções do fabricante e as normas técnicas.

Elementos do SPIQ, materiais têxteis sofrem degradação por fotodecomposição (exposição à radiação solar) ou por produtos químicos (ácidos, produtos alcalinos, hidrocarbonetos, amônia, cimento etc.). Degradação são imperceptíveis a olho nu dificultando a inspeção.

Se for reconhecida a presença destes agentes agressivos no ambiente de trabalho, os elementos do SPIQ poderão ser submetidos a ensaio de resistência ou ser substituídos a intervalos menores do que estabelece o prazo de validade especificado.

Restrições de uso de talabartes

Não devem ser conectados a outro talabarte ou extensor, bem como não devem ser usados com laços ou nós.

O prolongamento do talabarte proporciona 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.

Nós ou laços fogem ao uso projetado do equipamento e diminuem severamente a resistência do talabarte, podendo se romper quando de uma queda.

Emergência e Salvamento

Plano de emergência

Os recursos análise de risco considerando os possíveis cenários de situações de emergência, resultando no plano de emergências.

Disponibilizar equipe apta para atuar em caso de emergências, não significando

que a equipe é dedicada própria,externa ou composta pelos próprios trabalhadores

que executam o trabalho em altura (auto resgate).

A equipe externa pode ser pública ou privada. A pública pode ser formada pelo corpo de bombeiros, defesa civil, SAMU ou serviços correlatos.

Dúvidas

Pode um trabalhador com mais de 100kg usar cinto de segurança tipo paraquedista?