



MANUAL DE AUXÍLIO NA
INTERPRETAÇÃO E APLICAÇÃO DO
ANEXO "ACESSO POR CORDA" DA
NORMA REGULAMENTADORA 35
TRABALHO EM ALTURA

ANEXO "Acesso por Corda" da NR-35
COMENTADO

Presidente da República
Dilma Roussef

Ministro do Trabalho e Emprego
Manoel Dias

Secretário de Inspeção do Trabalho
Paulo Sérgio de Almeida

Diretor do Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho - DSST
Rinaldo Marinho Costa Lima

Edição e Distribuição:
Ministério do Trabalho e Emprego - SIT - DSST
Esplanada dos Ministérios, Bloco F - CEP: 70059-900, Brasília - DF

© 2014 - Ministério do Trabalho e Emprego

Sumário

<i>Apresentação</i>	4
<i>Histórico do Acesso por Corda</i>	6
<i>Histórico do Acesso por Corda no Brasil.</i>	7
<i>Comentários ao anexo Acesso por Corda da NR- 35 Trabalho em Altura</i>	8
<i>Glossário</i>	20

Apresentação



Em 26 de março de 2012, foi publicada a Portaria SIT n.º 313, que veiculou a NR-35, Norma Regulamentadora para Trabalho em Altura, e criou a Comissão Nacional Tripartite Temática da NR-35, com o objetivo de acompanhar a implementação da Norma e, dentre outros, propor alterações ao texto regulamentar. O texto da NR-35 foi concebido como uma norma geral de gestão para trabalho em altura, que é complementado nas suas lacunas por normas técnicas oficiais, que, por sua vez, na sua ausência ou omissão, se complementam com normas internacionais aplicáveis. Os temas ou trabalhos específicos envolvendo trabalho em altura podem ainda ser complementados com anexos à parte geral da Norma. Quando da produção da NR-35, ficou estabelecido que o primeiro anexo seria dedicado à atividade de Acesso por Corda, que já é prevista em duas normas técnicas NBR.

Dando continuidade à elaboração da NR-35, o Ministério do Trabalho e Emprego, por meio do Departamento de Segurança e Saúde do Trabalho - DSST, criou uma Subcomissão Tripartite formada por profissionais de vários ramos de atividade, representantes do Governo, dos Trabalhadores e dos Empregadores, que se reuniram durante o ano de 2013 para a elaboração do Anexo de Acesso por Cordas.

Na elaboração do Anexo participaram, além dos representantes da Subcomissão Tripartite, representantes das associações nacionais e internacionais de acesso por corda, de organismos de certificação de pessoas e de setores econômicos que utilizam esta técnica, bem como especialistas no acesso por corda e fabricantes de equipamentos e cordas.

De acordo com o procedimento previsto na Portaria MTE n.º 1.127, de 02 de outubro de 2003, a proposta de texto do Anexo de Acesso por Cordas foi submetida à Comissão Tripartite Paritária Permanente - CTPP, que se manifestou favoravelmente na reunião de novembro de 2013. O Anexo foi veiculado pela Portaria MTE n.º 593, publicada em 30 de abril de 2014, que estabelece o cumprimento

imediatos dos dispositivos, com exceção dos itens 2.1, alínea “b”, e 3.2, que se referem à certificação de pessoas e equipamentos auxiliares, cujo prazo para vigência é de seis meses a partir da publicação.

Com a crescente utilização no Brasil da técnica de Acesso por Corda na última década, conhecida também como “Alpinismo Industrial”, a elaboração de normas técnicas nacionais foi uma consequência natural, visto a necessidade de estabelecer requisitos de segurança, qualidade e desempenho.

A adoção da técnica de Acesso por Corda, quando avaliada no planejamento de trabalho, pode ser uma opção mais segura se comparada a outras alternativas, tais como, andaimes, balancins, escadas, plataformas elevatórias, etc. Os pontos fortes que têm levado à expansão do seu uso são:

- a) permitir acesso a locais que apresentem restrições de acesso por outros métodos;
- b) ser uma opção quando outros métodos resultarem em risco maior aos trabalhadores direta ou indiretamente envolvidos.

O Anexo I da NR-35 tem como objetivos criar as bases para a aplicação das normas técnicas, recepcionando seus requisitos, e estabelecer uma interface entre os requisitos gerais da Norma Regulamentadora e as NBR. Os dispositivos presentes no Anexo não excluem a aplicação dos requisitos da NR-35. No conflito entre os dispositivos do Anexo e da NR-35, prevalece o disposto no Anexo para a atividade de Acesso por Cordas.

O texto normativo deve primar pela clareza, mas também deve ser conciso, evitando repetições ou enumeração de exemplos ou boas práticas. A sua implementação é muitas vezes insuficiente por dificuldades interpretativas, muitas delas enfrentadas durante os debates de construção normativa e que poderiam ser elucidadas quando orientadas por um texto auxiliar não normativo, mas que representasse a positivação dos debates e da interpretação do grupo que participou da elaboração. Nesse espírito foi elaborado o presente manual, que objetiva auxiliar na interpretação do Anexo de Acesso por Corda, e melhorar a percepção e o entendimento das exigências técnicas dos seus enunciados para um trabalho seguro.

Este trabalho fornece orientações restritas ao texto do Anexo Acesso por Corda da Norma Regulamentadora nº 35, não esgotando a discussão e a amplitude interpretativa. Tampouco fornece soluções para todas as situações de trabalho de Acesso por Corda, tarefa impossível mediante a diversidade dos ambientes e situações existentes.

Gianfranco Pampalon
Coordenador da Subcomissão de Acesso por Corda da NR-35

Histórico do Acesso por Corda

No final dos anos 70, as técnicas de escalada e alpinismo foram utilizadas na França como auxílio para estabilização de encostas. Nesse mesmo período, essas técnicas foram empregadas no Reino Unido para inspeção externa de prédios que apresentavam problemas de desprendimento de partes da fachada.

A técnica de Acesso por Corda, como conhecemos hoje, começou a se desenvolver nos meados dos anos 80, não pelas técnicas de escalada ou alpinismo como muitos acreditam, mas baseada em um sistema desenvolvido pela espeleologia* no final da década de 60. Para torná-la adequada aos requisitos de segurança dos trabalhos em altura, foi adicionada uma segunda corda de segurança de modo que o sistema tivesse um nível de redundância.

Em 1987, com o apoio do Governo Britânico por meio do Health and Safety Executive - HSE, seis empresas do Reino Unido juntaram-se para criar a Rope Access Trade que originou o Industrial Rope Access Trade Association - IRATA.

Com a crescente utilização desse método em outros países a partir de 1990, como ocorrido na Austrália, França, Alemanha, Nova Zelândia, Noruega, África do Sul e nos EUA, foram criadas organizações para padronizar o Acesso por Corda.

Em 1994, foi publicada a Norma Britânica BS 7985 - Métodos de Acesso por Corda para a indústria.



* Espeleologia é a ciência ou esporte que tem por objeto o estudo ou a exploração das cavidades naturais do solo como cavernas e grutas.

Histórico do Acesso por Corda no Brasil.

No Brasil, a técnica vem sendo utilizada desde o final de 1993. Porém, se intensificou quando começou a ser utilizada nas atividades de exploração e produção de petróleo.

1994 - Muitos escaladores esportivos começam a executar trabalhos industriais em altura.

1996 - Utilização nas indústrias petroquímicas.

1997 - Empresas prestadoras de serviço na área de petróleo *offshore* iniciam treinamentos de profissionais de Acesso por Corda para prestação de serviços no segmento.

2001 - Na ausência de uma normatização nacional, a PETROBRAS adota o método IRATA.

2006 - A ABNT cria o ABNT/CEET 00:001.70 Comissão de Estudos Especiais Temporária de Qualificação e Certificação do Profissional de Acesso por Corda.

2007 - Aprovada a primeira norma de acesso por corda no Brasil.
ABNT NBR 15475 Acesso por Corda - Qualificação e Certificação de pessoas.

2007 - Fundada a ANEAC - Associação Nacional das Empresas de Acesso por corda.

2008 - Aprovada a norma ABNT NBR 15595 Acesso por Corda - Procedimento para aplicação do método.

2009 - A ABENDI inicia o Sistema Nacional de Certificação de Pessoas em Acesso por Corda.

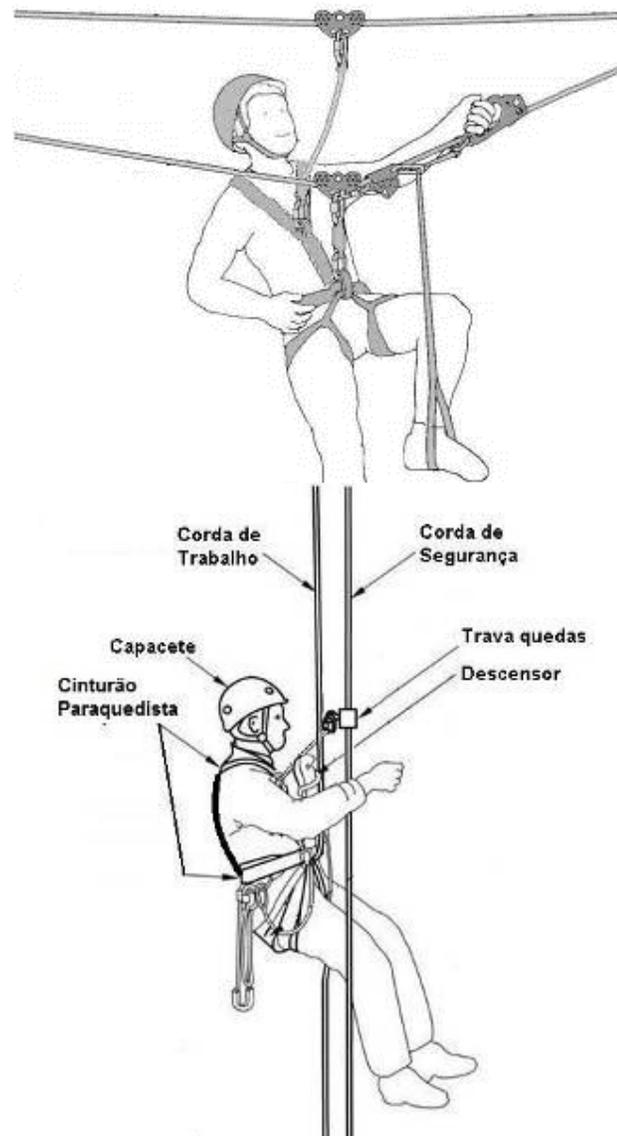
2011 - Iniciam os exames de certificação para os profissionais conforme ABNT NBR 15475.

Comentários ao anexo Acesso por Corda da NR - 35 Trabalho em Altura

1. Campo de Aplicação

1.1 Para fins desta Norma Regulamentadora considera-se acesso por corda a 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.

A dupla proteção é um princípio fundamental de segurança para acesso por corda. O trabalhador usa uma corda de trabalho além de uma corda de segurança ancorada de forma independente da corda de trabalho. Qualquer que seja a falha em um dos sistemas de suspensão, existe outro adequado para prevenir um acidente.



A utilização da técnica de Acesso por Corda não é apropriada para:

- a) Levantamento repetitivo de cargas;
- b) Movimentação contínua de pessoas a um local de difícil acesso.

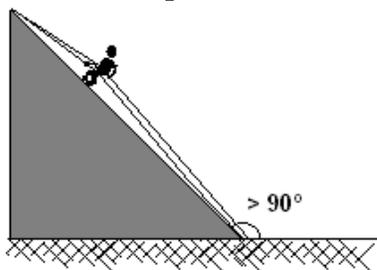
Nesses casos, outros meios devem ser utilizados.

Os princípios para um sistema de acesso por corda seguro incluem:

- a) Planejamento e gestão;
- b) Seleção, capacitação e certificação de pessoal, composição da equipe e supervisão;
- c) Seleção, uso e manutenção de equipamentos apropriados;
- d) Métodos de trabalho adequados;
- e) Provisão para situações de emergência.

(Texto extraído da Norma ISO 22846-1:2003, subitem 3.1)

1.2 Em situações de trabalho em planos inclinados a aplicação deste anexo deve ser estabelecida por Análise de Risco.



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

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.

Arboricultura compreende a seleção, cultivo, poda e corte de árvores ou arbustos, assim como o estudo de seu crescimento.

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.**

A ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas foi reconhecida por meio da Resolução CONMETRO n.º 7, de 24 de agosto de 1992, como o único foro nacional de normalização e representante nos foros regionais e internacionais de normalização.

Na execução das atividades com acesso por corda devem ser utilizados procedimentos técnicos, conforme estabelecido na norma ABNT NBR 15595 Acesso por Corda - Procedimento para Aplicação do Método.

- b) **por trabalhadores certificados em conformidade com normas técnicas nacionais vigentes de certificação de pessoas.**

Profissional de acesso por corda é o profissional capacitado e certificado em acesso por corda capaz de executar as tarefas requeridas.

Os profissionais de acesso por corda devem ser certificados em conformidade com a ABNT NBR 15475 - Acesso por Corda - Qualificação e Certificação de Pessoas.

Essa norma cita que o organismo de certificação de pessoas deve ser acreditado pelo Organismo Acreditador Nacional conforme os requisitos da ABNT NBR ISO/IEC 17024. O organismo acreditador nacional é o INMETRO.

A certificação em qualquer modalidade pressupõe o atendimento de pré-requisitos relacionados com grau de escolaridade, aptidão física, capacitação, experiência profissional e avaliação independente realizada por entidade acreditada.

Para consultar as entidades acreditadas ao INMETRO para certificação de pessoas, em conformidade com a ABNT NBR ISO/IEC 17024, acesse o link com a lista de Organismos de Certificação de Pessoas (OPC) <http://www.inmetro.gov.br/organismos/index.asp>

Existem 3 níveis de qualificação de profissional de acesso por corda de acordo com a norma NBR-15475:

- a) **Profissional de Acesso por Corda Nível 1 - N1** - é aquele com qualificação básica, que possui habilidades para trabalhar com segurança dentro de uma variedade de sistemas empregados em acesso por corda, sob a supervisão de um nível 2 ou nível 3. Deve estar capacitado para exercer trabalhos limitados sob supervisão. Não requer experiência anterior e deve ter ao menos o 5º ano do ensino fundamental. As suas atribuições são:
 - Realizar trabalhos sob supervisão;
 - Ser responsável pela inspeção de todo o seu equipamento pessoal;
 - Ser capaz de executar autorresgate e participar de resgates sob supervisão;
 - Conhecer sistemas de redução mecânica;
 - No trabalho sobre a água, deve ser exigida a supervisão *in loco* do profissional de nível 3;
- b) **Profissional de Acesso por Corda Nível 2 - N2** - possui qualificação intermediária. Além das habilidades do nível 1 deve possuir habilidades necessárias para planejar os trabalhos. Deve estar capacitado para realizar montagens de sistema de acesso, executar resgates sob supervisão e possuir treinamentos de primeiros socorros. Deve ter ao menos 12 meses de qualificação profissional N1, 1000 horas de experiência e ainda ensino médio completo. Se tiver apenas o ensino fundamental será exigido ao menos 24 meses de experiência. As suas atribuições são:
 - Supervisionar trabalhos verticais simples de acesso por corda somente em ambientes urbanos, no caso de trabalho sobre a terra; para trabalho sobre a água, deve ser exigida supervisão *in loco* por um profissional de nível 3;
 - Dependendo da análise de risco, em serviços complexos de ambientes urbanos ou industriais, pode atuar sob supervisão remota de um profissional de nível 3.
- c) **Profissionais de Acesso por Corda Nível 3 - N3** - um profissional certificado como nível 3 deve ser capaz de assumir total responsabilidade por projetos de acesso por corda. Deve ter as habilidades e conhecimentos requeridos nos níveis 1 e 2. Deve ter ao menos 36 meses como N2, 3000 horas de experiência e, ainda, ter ao menos o ensino médio completo. As suas atribuições são:
 - Supervisionar as Equipes;
 - Capacidade de assumir responsabilidade por projetos de acesso por corda;
 - Planejar as ações de acesso por corda;
 - Possuir experiência em técnicas de trabalho por acesso por corda e conhecimentos sobre análise de risco e legislação;
 - Possuir conhecimento avançado em primeiros socorros;
 - Possuir conhecimento avançado de técnicas de resgate.

De acordo com a NBR-15475, os exames para certificação são teóricos e práticos.

Os examinadores que realizam a certificação devem ser independentes do candidato e das entidades de treinamento.

Deve haver um número controlado de candidatos em um mesmo exame.

Para a obtenção da certificação devem ser alcançadas as seguintes pontuações mínimas:

- a) 70 % de aproveitamento no exame teórico;
- b) 80 % de aproveitamento no exame prático.

A validade da certificação é de 03 anos, passado esse prazo deve ser feita a recertificação, submetendo-se a novos exames. Para mais informações sobre a qualificação e certificação de pessoas, consultar a ABNT NBR-15475.

c) por equipe constituída de pelo menos dois trabalhadores, sendo um deles o supervisor.

Dependendo do nível de risco do trabalho podem ser necessários três ou mais profissionais, atuando sob supervisão direta ou remota.

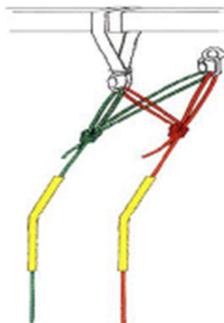
2.1.1 O Processo de certificação destes trabalhadores contempla os treinamentos inicial e periódico previstos nos subitens 35.3.1 e 35.3.3 da NR-35.

Estes profissionais certificados para o Acesso por Corda não precisam se submeter ao treinamento de capacitação para trabalho em altura contemplada na NR-35, no subitem 35.3.1, com carga horária mínima de 8 horas, pois estes profissionais têm um treinamento com carga horária maior e currículo mais abrangente.

NOTA: A emissão de um certificado não autoriza seu portador a exercer a função. Essa autorização é formal e só pode ser dada pelo empregador ou seus prepostos e tem como pressupostos a capacitação e a aptidão.

A autorização é um processo administrativo através do qual a empresa declara formalmente sua anuência, autorizando a pessoa a trabalhar em altura, desde que seja capacitado e considerado apto pelo médico responsável pelo ASO (Atestado de Saúde Ocupacional). A autorização está acompanhada da responsabilidade em autorizar, portanto, é de fundamental importância que as empresas adotem critérios bem claros para assumir tais responsabilidades.

2.2 Durante a execução da atividade o trabalhador deve estar conectado a pelo menos duas cordas em pontos de ancoragem independentes.



Os pontos de ancoragem da corda de trabalho e da corda de segurança devem ser independentes para que se estabeleça a redundância de segurança. Entretanto as duas ancoragens podem ser ligadas uma a outra para segurança adicional, conforme ilustrações.

2.2.1 A execução da atividade com o trabalhador conectado a apenas uma corda pode ser permitida 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.

Há raras situações de trabalho onde a existência da segunda corda pode gerar riscos maiores. Nestes casos excepcionais, se evidenciado este risco, devem ser implantadas medidas suplementares de segurança que compensem a retirada desta segunda corda.

Como exemplo podemos citar o uso de redes de proteção contra queda abaixo do local onde se desenvolve a atividade.

3. Equipamentos e cordas

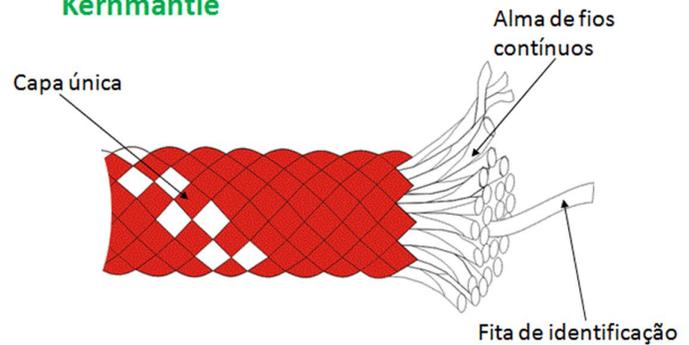
3.1 As cordas utilizadas devem atender aos requisitos das normas técnicas nacionais.



NBR 15986

Construção de cordas:

Kernmantle



A norma brasileira para a fabricação de cordas é a ABNT NBR 15986: Cordas de alma e capa de baixo coeficiente de alongamento para Acesso por Corda.

A Norma ABNT NBR 15986 contempla os mesmos requisitos da Norma Europeia EN1891.

A seleção de corda apropriada para uma tarefa deve considerar os seguintes critérios:

- a) Resistência da corda, desgaste, abrasão, reação a produtos químicos, radiação UV, sujeira e contaminantes;
- b) Desempenho da corda em condições de umidade, temperatura, condições climáticas e sujidades;
- c) Resistência à torção e rigidez;
- d) Facilidade para a realização de nós;
- e) Compatibilidade da corda com todos os dispositivos que precisam interagir com ela, em especial seu diâmetro.

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.

Exemplos de equipamentos auxiliares:

Placa de ancoragem



Ascensor



Polia simples



Descensor



Os equipamentos auxiliares não são classificados como EPI, que são abrangidos pela NR 6 e requerem o certificado de aprovação (CA).

Normas de referência dos principais equipamentos utilizados em Acesso por Corda

EPI		Norma Nacional
1	Absorvedores de energia	NBR 14629
2	Talabarte de segurança	NBR 15834
3	Cinturão de segurança tipo paraquedista	NBR 15836
4	Capacete de segurança para uso na indústria	NBR 8221
5	Trava-queda deslizante guiado em linha flexível (EPI contra quedas)	NBR 14626

A certificação é um conjunto de atividades realizadas por um organismo independente para atestar e declarar que um produto, serviço, pessoa ou sistema está em conformidade com os requisitos técnicos preestabelecidos em normas e regulamentos técnicos. Tem como objetivos principais informar e garantir a proteção do trabalhador, em particular, quanto à saúde, segurança e meio ambiente.

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).

Como normas internacionais, entendem-se as normas ISO (International Organization for Standardization) ou IEC (International Electrotechnical Commission). Normas de entidades públicas ou privadas estrangeiras ou regionais não são caracterizadas como normas internacionais, a menos que seja dado este status às mesmas.

Apesar de ser uma norma regional, a norma europeia (EN) é utilizada como referência nos casos em que não exista norma internacional.

Normas de referência dos principais equipamentos auxiliares e cordas utilizados em Acesso por Cordas

Equipamentos auxiliares e cordas		Norma Nacional	Norma internacional ou estrangeira
1	Cordas de alma e capa de baixo coeficiente de alongamento para acesso por cordas	NBR 15986	
2	Cordas dinâmicas		EN 892
3	Cordas auxiliares / cordins / cordeletes		EN 564
4	Conectores	NBR 15837	
5	Bloqueadores/Ascensores		EN 12841 tipo B
6	Descensores		ISO 22159
7	Roldanas / polias		EN 12278
8	Dispositivos de ancoragem Anéis de fita	Projeto de norma ABNT 32:004.04-003	EN 795

Descensores: Apesar da existência da norma ISO 22159, a norma EN12841 é mais utilizada pelos fabricantes em âmbito mundial para certificação desses equipamentos de acesso por corda.

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.**

Registros dessas inspeções fornecerão evidências da sua realização. Os empregadores devem assegurar que essas tarefas sejam realizadas regularmente para eliminar a possibilidade de usar artigos danificados. Como orientação podem ser utilizadas listas de verificação.

A vida útil da corda e dos equipamentos irá variar de acordo com a intensidade de utilização e ambiente a que estão expostos. Consultar sempre as instruções do fabricante.

As cordas devem ter uma marcação individual, permitindo a sua rastreabilidade. A marcação deve conter o lote, comprimento, tipo e diâmetro. Essa informação é comumente incluída na extremidade da corda ou por uma marcação de código de cor.

Ao serem fracionadas, as cordas devem receber uma etiqueta individual permitindo a sua rastreabilidade, conforme o disposto acima.

Exemplo de lista de verificação da norma ABNT NBR 15595

Componente	Procedimentos de verificação
Todos os equipamentos têxteis	<p>Procedimento geral de verificação de todos os equipamentos têxteis</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> As informações fornecidas pelo fabricante foram lidas? <input type="checkbox"/> O produto está dentro da vida útil recomendada pelo fabricante? <p>Verificação visual</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Desgaste excessivo em qualquer parte <input type="checkbox"/> Abrasão, particularmente das partes que suportam cargas <input type="checkbox"/> Corda ou fita peluda (isto indica abrasão) <input type="checkbox"/> Costura cortada, desfiada ou partida <input type="checkbox"/> Corte, particularmente nas partes que suportam carga <input type="checkbox"/> Corda ou fitas sujas (sujeira acelera a abrasão, tanto externa quanto interna) <p>Verificação visual e tátil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Dano por produtos químicos <input type="checkbox"/> Superfície empoeirada <input type="checkbox"/> Desbotada <input type="checkbox"/> Áreas endurecidas (frequentemente indicam contaminação química) <input type="checkbox"/> Estrago por calor, ou seja, áreas esmaltadas <p>Ação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Produto além da vida útil recomendada: retirar do serviço <input type="checkbox"/> Desgaste excessivo de qualquer parte: retirar do serviço <input type="checkbox"/> Abrasão: uma pequena quantidade é permissível: retirar do serviço se excessiva <input type="checkbox"/> Cortes: retirar do serviço <input type="checkbox"/> sujeira: limpar de acordo com instrução do fabricante <input type="checkbox"/> Contaminação química: retirar do serviço <input type="checkbox"/> Dano por calor: retirar do serviço <input type="checkbox"/> Costura cortada, quebrada ou desgastada: retirar do serviço

3.3.1 Em função do tipo de utilização ou exposição a agentes agressivos, o intervalo entre as inspeções deve ser reduzido.

As fibras sintéticas são difíceis de serem inspecionadas, uma vez que podem parecer íntegras quando, na verdade, estão fragilizadas pela ação de agentes agressivos.

Existem três grupos de produtos químicos relativamente comuns, principalmente em ambientes industriais, que não devem entrar em contato com cordas: ácidos, hidrocarbonetos (na sua maior parte derivados de petróleo) e os materiais alcalinos.

Deve ser evitada a exposição desnecessária ao sol, pois a radiação ultravioleta causa degradação das fibras sintéticas, com perda da sua resistência mecânica.

Todo nó reduz a resistência de uma fita, corda ou cordelete. O nó boca de lobo, por exemplo, é responsável por uma queda de 45 % na resistência específica da corda. A redução de resistência é de pelo menos 20 % com outros tipos de nó.

3.4 As inspeções devem atender às recomendações do fabricante e aos critérios estabelecidos na Análise de Risco ou no Procedimento Operacional.

Procedimentos de uso e guarda deste material devem ser seguidos conforme as especificações do fabricante para garantir sua integridade e maior vida útil.

3.4.1 Todo equipamento ou corda que apresente defeito, desgaste, degradação ou deformação deve ser recusado, inutilizado e descartado.

A vida útil de uma corda não pode ser definida somente pelo tempo de uso. Ela depende de vários fatores tais como manutenção, frequência do uso, tipo de equipamentos que foram utilizados, tipo e intensidade da carga, abrasão física, degradação química, exposição a raios ultravioleta, choques mecânicos, condições climáticas dentre outros.

Independente do tempo de uso, uma corda deve ser descartada quando:

- verificada uma ação considerável de abrasão;
- ocorrência de dano localizado na capa;
- for submetida a um severo choque mecânico;
- houver suspeita de contaminação química ou de qualquer outra natureza.

A empresa deve especificar procedimento de inutilização e descarte para impedir a sua reutilização. Por exemplo: cordas descartadas são fracionadas em comprimentos inferiores a 0,5 m.

3.4.2 A Análise de Risco deve considerar as interferências externas que possam comprometer a integridade dos equipamentos e cordas.

Por interferência externa entendem-se influências ambientais, emanções de gases, derramamento de substâncias sobre as mesmas, arestas, bordas cortantes, superfícies quentes, projeção de objetos, superfície onde a temperatura pode variar significativamente etc.

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.

As tabelas abaixo foram retiradas da literatura técnica e servem como ilustração quanto às propriedades em função do material com que são fabricadas as cordas. O fabricante deve fornecer os dados específicos da corda produzida.

Características das fibras das cordas		
	Poliamida - Nylon	Poliéster
Resistência à tração	3*	4*
Resistência à tração	85%	100%
Resistência de impacto	1*	3*
Flutuação na água	Não	Não
Peso específico	(1.14)	(1.38)
Alongamento até ruptura	20-34%	15-20%
Ponto de fusão	249° C	260° C
Resistência à abrasão	3*	2*
Resistência		
Sol	Boa	Excelente
Apodrecimento	Excelente	Excelente
Ácidos	Ruim	Boa
Alcalinos	Boa	Ruim
Petróleo e gasolina	Boa	Boa
Resistência elétrica	Ruim	Boa

* Escala: Melhor = 1; Pior = 8

Outras propriedades de algumas fibras artificiais

Propriedade	Poliamida		Poliéster	Polipropileno de alta Tenacidade	Polipropileno de alto Desempenho	Aramida
	6	6,6				
Ponto de fusão (°C)	195 a 230	235 a 260	230 a 260	165 a 170	145 a 155	Carboniza 350° C (a)
Efeito de baixa temperatura (-40 °C)	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo
Resistência à abrasão	Muito boa	Muito boa	Muito boa	Regular	Boa	Insatisfatória
Resistência à flexão	Muito boa	Muito boa	Muito boa	Boa	Boa	Muito fraca
Absorção de umidade (%) (b)	4,5	4,5	0,4	0,05	< 0,05	-
Perda de resistência quando molhado (%)	10 a 20	10 a 20	Nula	Nula	-	Nula
Resistência a UV	Insatisfatória	Boa	Boa	Boa (c)	Boa	Insatisfatória
Densidade (g/cm³)	1,12	1,14	1,38	0,91	0,97	1,45
Resistência à tração (GPa)	-	0,9	1,1	0,6	2,7	2,7
Tenacidade (N/tex)	0,7	0,8	0,8	0,6 a 0,7	2,65	1,9
Tenacidade (g/den)	8	9	9	7,0 a 7,5	30	22
Alongamento a ruptura (%)	20	20	13	18	3,5	1,9 a 4,0
Comentários	Afunda na água	Afunda na água	Afunda na água	Flutua na água	Flutua na água	Resiste a fogo

(a) aramidas não fundem, mas decompõem a 427 a 482 °C

(b) aumento na massa de fibras por absorção de umidade

(c) bom com inibidor e fraco sem

3.4.2.2 Nas atividades nas proximidades de sistemas energizados ou com possibilidade de energização, devem ser adotadas medidas adicionais.

Quando identificado risco elétrico na elaboração da análise de risco, como, por exemplo, contato com sistemas energizados, descargas elétricas atmosféricas, influência de campos eletromagnéticos e arco elétrico, devem ser adotadas medidas preventivas segundo as normas pertinentes.

Cordas são consideradas elementos condutivos em trabalhos com alta tensão.

Quando ocorrer passagem de corrente elétrica de grande intensidade na corda, apesar desta parecer visualmente íntegra, esta deve ser descartada, pois perde considerável resistência mecânica.

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.

Cordas e equipamentos devem ser armazenados de forma a não sofrer contaminação por agentes químicos e outros agentes agressivos que possam comprometer o seu desempenho.

4. Resgate

4.1 A equipe de trabalho deve ser capacitada para autorresgate e resgate da própria equipe.

Todo profissional de acesso por corda é treinado para resgatar um companheiro de trabalho, sendo que o conhecimento sobre esses procedimentos cresce conforme ascendem na categoria de certificação profissional (Níveis 1, 2 e 3).

Além do autorresgate e resgate da própria equipe, os profissionais de acesso por corda poderão compor equipe de resgate de outras frentes de trabalho em altura, desde que previsto no plano de resgate.

4.2 Para cada frente de trabalho deve haver um plano de resgate dos trabalhadores.

O plano de resgate deve ser esboçado durante a fase de planejamento e análise de risco global da tarefa, antes do início dos trabalhos. O principal objetivo de um plano de resgate é remover de modo seguro o acidentado da estrutura ou de outro ponto inacessível para um lugar onde o cuidado médico possa ser administrado. Esse processo deve ocorrer em tempo hábil sem expor a perigo o acidentado ou outras pessoas.

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.

Deve haver no local de trabalho anemômetro para monitorar esta condição.

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.**

Glossário

Acreditação: *é uma ferramenta estabelecida em escala internacional para gerar confiança na atuação de organizações que executam atividades de avaliação da conformidade.*

A acreditação é um reconhecimento formal por um organismo de acreditação, de que um organismo de Avaliação da Conformidade - OAC (laboratório, organismo de certificação ou organismo de inspeção) atende a requisitos previamente definidos e demonstra ser competente para realizar suas atividades com confiança.

Fonte: disponível em http://www.inmetro.gov.br/credenciamento/oqe_acre.asp. Acesso em: 02 mar. 2014.

Autorresgate: *capacidade do profissional de acesso por corda, adquirida através do treinamento, para sair de situações de emergência ou adversas por conta própria sem intervenções externas (definição extraída da NBR-15595).*

Equipamentos auxiliares: *equipamentos utilizados nos trabalhos de acesso por corda que completam o cinturão tipo paraquedista, talabarte, trava quedas e corda tais como: conectores, bloqueadores, anéis de cintas têxteis, polias, descensores, ascensores, dentre outros.*

Operação Assistida: *atividade realizada sob supervisão permanente de profissional com conhecimentos para avaliar os riscos nas atividades e implantar medidas para controlar, minimizar ou neutralizar tais riscos.*

Profissional de Acesso por Corda: *profissional devidamente treinado e qualificado em acesso por corda, capaz de executar tarefas requeridas (definição extraída da ABNT NBR-15595).*

Supervisão remota: *Supervisão executada pelo profissional de acesso por corda nível 3 sem estar presente no local do trabalho. A equipe sob supervisão remota deve conter um profissional de nível 2 presente, como um dos integrantes no local do trabalho, estando este sob a supervisão do nível 3.*