



## Turismo de aventura — Parque de arvorismo — Parte 2: Requisitos de operação

*Adventure tourism — High rope courses — Part 2: Operation requirements*

Palavras-chave: Turismo de aventura. Arvorismo. Parque de arvorismo. Certificação.  
Descriptors: Adventure tourism. Tourism. High rope courses. Canopy. Certification.

### Sumário

#### Prefácio

#### Introdução

- 1 Escopo
- 2 Referências normativas
- 3 Termos e definições
- 4 Requisitos
- 5 Requisitos gerais para pessoal
  - 5.1 Turno de trabalho
- 6 Informações sobre o cliente
  - 6.1 Coleta do perfil
  - 6.2 Análise e tratamento das informações
- 7 Condutores
  - 7.1 Qualificação
  - 7.2 Relação da quantidade de condutor/cliente
  - 7.3 Formas de condução (dos condutores com os clientes)
- 8 Equipamentos
  - 8.1 Coletivos
  - 8.2 Cliente
  - 8.3 Condutores
  - 8.4 Equipamentos de emergência
  - 8.5 Outros equipamentos
  - 8.6 Disponibilidades e quantidades
  - 8.7 Conservação e manutenção
- 9 Preparação dos clientes
  - 9.1 Informação ao cliente
  - 9.2 Instrução ao cliente
- 10 Exigências de segurança
  - 10.1 Medidas de prevenção e segurança dos condutores e clientes
  - 10.2 Comunicação
  - 10.3 Progressão
  - 10.4 Procedimentos adicionais de progressão em tirolesa
- 11 Gestão de riscos
  - 11.1 Inventário de perigos e riscos
  - 11.2 Análise e avaliação de riscos
  - 11.3 Tratamento de riscos
  - 11.4 Preparação e atendimento a emergências
- 12 Conclusão do produto
- 13 Controle do produto
  - 13.1 Registros



## 13.2 Procedimentos

## 13.3 Revisão crítica do produto

## 14 Mitigação, compensação e conservação socioambientais

### Anexo A (normativo) Competências adicionais dos condutores de arvorismo

#### A.1 Resultados esperados

#### A.2 Conhecimentos

#### A.3 Resultados esperados adicionais do condutor de arvorismo especialista

#### A.4 Conhecimentos adicionais do condutor de arvorismo especialista

### Bibliografia

## Prefácio

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o Foro Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB), dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e das Comissões de Estudo Especiais Temporárias (ABNT/CEET), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte: produtores, consumidores e neutros (universidades, laboratórios e outros).

O Projeto 54:003.11-001/2 foi elaborado no Comitê Brasileiro de Turismo (ABNT/CB-54), pela Comissão de Estudo de Turismo com Atividades de Arvorismo (CE 54:003.11). O Projeto Circulou em Consulta Nacional conforme Edital nº 10, de 02/10/2006, com o número de Projeto 54:003.11-001/2.

O Projeto 54:003.11-001, sob o título geral "Turismo de aventura – Parque de arvorismo", tem previsão de conter as seguintes partes:

- Parte 1: Requisitos das instalações físicas
- Parte 2: Requisitos para produto

## Introdução

A segurança no turismo de aventura envolve pessoas (tanto clientes quanto prestadores de serviços), equipamentos, procedimentos e as próprias empresas prestadoras dos serviços, inclusive as organizações públicas. Desta forma, uma abordagem sistêmica sobre os requisitos de serviços do produto de atividades de turismo de aventura é altamente recomendável, de modo a considerá-los sob seus diversos aspectos.

Assim, com o propósito de fornecer ferramentas adequadas para promover a segurança no turismo de aventura, a ABNT vem desenvolvendo normas para essas atividades, incluindo normas que tratam das informações a serem fornecidas aos potenciais clientes, das competências dos condutores de turismo de aventura, sejam genéricas sejam específicas, de sistemas de gestão da segurança e também normas que tratam dos requisitos para serviços relacionados com o fornecimento de alguns produtos turísticos no que se refere aos aspectos relativos à segurança e à qualidade.

O fornecimento seguro e responsável de serviços de turismo de aventura sob a forma de produtos turísticos específicos envolve uma série de aspectos, ações e medidas planejadas, inclusive incorporando práticas de gestão da qualidade e gestão de riscos.

Assim, a concepção das normas de requisitos de serviços para produto turístico com atividades de turismo de aventura pode ser uma referência inovadora para toda organização envolvida com a prestação desses serviços, de maneira semelhante aos que as normas de produtos na indústria o são. Assim, esta Norma pode ser utilizada por operadoras e por aqueles que recebem os turistas nos destinos, que devem também estar envolvidos no



esforço da segurança nas atividades de turismo de aventura, e também pode ser usada por consumidores para selecionar os produtos de que pretendem usufruir com segurança.

A conformidade com os requisitos desta Norma, inclusive a sua demonstração, pode desempenhar um papel importante na comunicação de uma empresa com as partes interessadas, incluindo os clientes e potenciais clientes, as autoridades, as seguradoras, os seus concorrentes, os seus parceiros, os seus colaboradores ou os seus investidores, e na própria confiança que essas partes interessadas tenham.

Esta Norma de produto turístico aborda os elementos críticos relacionados com uma operação segura da atividade de turismo de aventura, de maneira que uma organização possa estabelecer parâmetros de controle da qualidade e segurança, incluindo os cuidados com as questões ambientais relacionadas à sua execução, utilizando as técnicas de gestão de riscos e incorporando processos de controle e melhoria contínua do produto.

Esta Norma aborda os serviços para o fornecimento de produtos turísticos de atividades de parques de arvorismo e foi redigida de forma a aplicar-se a todos os tipos e portes de organizações e para adequar-se a diferentes condições geográficas, culturais e sociais.

O sucesso da gestão dos serviços depende do comprometimento de todos os níveis e funções na organização, em especial da direção e da equipe de condutores. A finalidade geral desta Norma é assegurar, de maneira sistemática e consistente, a prática segura e responsável de atividades de turismo de aventura.

Os percursos de arvorismo podem ser guiados, autoguiados, ou até mesmo os mistos, que abrangem estes dois sistemas.

Esta Norma se aplica a qualquer organização que ofereça produtos com atividades de turismo de aventura que deseje:

- a) aumentar a satisfação e segurança do cliente por meio da efetiva aplicação desta Norma, incluindo processos para controle e melhoria contínua do produto e a garantia da conformidade com os requisitos do cliente e requisitos regulamentares aplicáveis;
- b) demonstrar a capacidade do produto em assegurar a prática de atividades de turismo de aventura de forma segura e que atenda aos requisitos de segurança do cliente e requisitos regulamentares aplicáveis.
- c) buscar a certificação segundo esta Norma por uma organização externa; ou
- d) realizar uma auto-avaliação da conformidade com esta Norma.

## 1 Escopo

Esta Norma estabelece os requisitos para percursos de arvorismo, incluindo tirolesa com cabo de aço, isolada ou não, relativos à segurança dos clientes e condutores. Os requisitos para a operação de tirolesas construídas com cordas estão na ABNT NBR 54:003.09-001.

NOTA É importante ressaltar que a concepção de produtos turísticos envolve uma fase de planejamento e desenvolvimento do produto que não são objetos desta Norma.

Esta Norma se aplica somente às atividades de turismo de aventura, não se aplicando em produtos de turismo que incluam outras atividades além das de turismo de aventura.

Esta Norma não se aplica em casos em que são necessários deslocamentos de acesso e de retorno para o início e após a conclusão das atividades de turismo de aventura.

## 2 Referências normativas

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação deste documento ABNT. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais



recentes do referido documento (incluindo emendas).

ABNT NBR 15285 – Turismo de aventura – Condutores – Competências de pessoal

ABNT NBR 15286 – Turismo de aventura – Informações mínimas preliminares a clientes

ABNT NBR 15331 – Turismo de aventura – Sistema de gestão da segurança – Requisitos

ABNT NBR 54:003.09-001 – Turismo de aventura – Técnicas verticais – Requisitos para produto

ABNT NBR 54:003.11-001-1 – Turismo de aventura – Parque de arborismo – Parte 1: Requisitos das instalações físicas

*EN 564 – Mountaineering equipment – Accessory cord – Safety requirements and test methods*

*EN 565 – Mountaineering equipment – Tape – Safety requirements and test methods*

*EN 566 – Mountaineering equipment – Slings – Safety requirements and test methods*

*EN 567 – Mountaineering equipment – Rope clamps – Safety requirements and test methods*

*EN 892 – Mountaineering equipment – Dynamic mountaineering ropes – Safety requirements and test methods*

*EN 1891 – Personal protective equipment for the prevention of falls from a height – Low stretch kernmantel ropes*

*EN 12275 – Mountaineering equipment – Connectors – Safety requirements and test methods*

*EN 12277 – Mountaineering equipment – Harnesses – Safety requirements and test methods*

*EN 12278 – Mountaineering equipment – Pulleys – Safety requirements and test methods*

*EN 12492 – Mountaineering equipment – Helmets for mountaineers – Safety requirements and test methods*

### **3 Termos e definições**

Para os efeitos deste documento, aplicam-se os seguintes termos e definições.

#### **3.1**

##### **arvorismo (arborismo)**

locomoção por percursos em altura, instalados em árvores ou em outras estruturas

#### **3.2**

##### **percurso (em arvorismo)**

conjunto de obstáculos ou passarelas interligados por plataformas, podendo ser dividido ou não em seções

#### **3.3**

##### **percurso acrobático**

tipo de percurso de arvorismo com obstáculos de diversos níveis de dificuldade

#### **3.4**

##### **percurso contemplativo**

tipo de percurso de arvorismo com passarelas dotadas de sistema de proteção coletivo em altura, destinado à contemplação

#### **3.5**

##### **percurso fixo**

tipo de percurso permanente



### 3.6

#### **percurso temporário (itinerante)**

tipo de percurso montado para operação turística, com tempo definido e de curto prazo

### 3.7

#### **infra-estrutura de apoio**

área destinada a recepção e atendimento das necessidades do cliente

### 3.8

#### **plataforma**

base, usualmente montada em altura, fixada em árvores ou em estruturas de suporte natural ou artificial

### 3.9

#### **obstáculo**

estrutura de travessia acrobática

### 3.10

#### **auto-seguro**

dispositivo de segurança, conectado ao ponto de fixação da cadeirinha e conectável a um ponto de segurança, confeccionado de cordas ou fitas, com uma ou mais pontas e mosquetões nas extremidades

NOTA 1 O auto-seguro de uma ponta é chamado de simples, o de duas pontas é chamado de duplo.

NOTA 2 As pontas podem ter comprimentos diferentes.

NOTA 3 Quando houver risco de fator de queda acima de 1, o auto-seguro deve ter capacidade de absorção de impacto.

### 3.11

#### **seção**

trecho definido entre a saída do solo, as plataformas, o conjunto de obstáculos e o retorno ao solo

### 3.12

#### **seção de treinamento**

área destinada ao treinamento dos clientes nas técnicas e procedimentos necessários para a operação correta e segura do percurso

### 3.13

#### **linha de vida**

dispositivo de segurança linear de proteção contra a queda em altura ao qual o cliente é conectado pelo auto-seguro durante a progressão

### 3.14

#### **dispositivos antiquedas**

dispositivos de segurança para proteção contra a queda em altura em progressão vertical, sistemas manuais, mecânicos ou estruturais

### 3.15

#### **tiroleza (produto turístico)**

produto em que a atividade principal é o deslizamento do cliente em uma linha aérea ligando dois pontos afastados na horizontal ou em desnível, utilizando procedimentos e equipamentos específicos

### 3.16

#### **atividades de turismo de aventura**

atividades oferecidas comercialmente, usualmente adaptadas das atividades de aventura, que tenham ao mesmo tempo o caráter recreativo e envolvam riscos avaliados, controlados e assumidos

NOTA 1 "Riscos assumidos" significa que ambas as partes têm uma noção dos riscos envolvidos.



NOTA 2 As atividades de turismo de aventura podem ser conduzidas em ambientes naturais, rurais ou urbanos.

NOTA 3 As atividades de aventura freqüentemente têm como uma das suas origens os esportes na natureza.

### **3.17 incidente**

evento que deu origem a um acidente ou que tinha o potencial de levar a um acidente

NOTA 1 Um incidente em que não ocorre doença, lesão, dano ou outra perda também é chamado de "quase acidente".

NOTA 2 O termo "incidente" inclui "quase acidente" e "acidente".

[ABNT NBR 15331]

### **3.18 acidente**

evento não planejado que resulta em morte, doença, lesão, dano ou outra perda

[ABNT NBR 15331]

## **4 Requisitos**

O produto turístico deve ser planejado e fornecido de maneira que a segurança dos clientes, condutores e pessoal envolvido no fornecimento do produto e que esteja exposto a riscos seja assegurada.

O número máximo de clientes simultaneamente no percurso deve ser estabelecido e documentado levando em consideração as características do percurso, como, por exemplo, traçado do percurso, nível de dificuldade dos obstáculos, acessos e pontos de evacuação ou saída, extensão etc.

Na operação do produto devem ser adotadas as práticas ambientais e sociais responsáveis, como, por exemplo, as recomendações consagradas para conduta consciente em ambiente natural.

Quando disponível, o planejamento da operação do produto deve levar em conta a capacidade de carga do atrativo onde se realiza a atividade, inclusive na definição do número de clientes simultaneamente no percurso.

O responsável pela operação deve:

- assegurar que os condutores atendam aos requisitos de qualificação definidos nesta Norma;
- manter registro da manutenção das competências dos condutores;
- assegurar que todo serviço contratado a terceiros, que afete a qualidade e segurança da operação do parque de arvorismo, atenda aos requisitos desta Norma e a outros que a própria organização estabeleça;
- assegurar-se de maneira planejada que os recursos e meios necessários para a realização da atividade que impactam a segurança estejam disponíveis no momento e local previstos;
- respeitar as limitações de uso e os instrumentos de gestão existentes para o ambiente visitado e, quando disponível, o planejamento do produto deve levar em conta a capacidade de carga do atrativo onde se realiza a atividade, inclusive na definição do número de clientes por operação;
- adotar os planos de uso e zoneamento ecológico disponíveis quando o atrativo estiver em Unidade de Conservação (UC), ou em áreas com alguma categoria de restrições ambientais;
- assegurar que sejam disponibilizadas informações necessárias ao processo de tomada de decisão antes da formalização da compra atendendo aos requisitos da ABNT NBR 15286.



A altura mínima do cliente no parque de arvorismo deve ser de 1,40 m.

Caso a organização opere percurso para clientes com menos de 1,40 m de altura (por exemplo, percursos concebidos para crianças), clientes com necessidades especiais ou, ainda, opere em período noturno, a operação do percurso deve ser planejada considerando características específicas, incluindo disposições construtivas (conforme ABNT NBR 54:003.11-001/1), profissionais, procedimentos e equipamentos que contemplem as necessidades de segurança que levem em consideração estes tipos de clientes ou operação. Este planejamento deve ser documentado. A operação desses percursos pode requerer profissionais, equipamentos, condições específicas e disposições construtivas diferentes dos previstos nesta Norma e na ABNT NBR 54:003.11-001/1. As medidas adotadas devem ser validadas, justificadas tecnicamente e documentadas.

## 5 Requisitos gerais para pessoal

A organização responsável pela operação do parque de arvorismo deve assegurar que qualquer pessoa que realize tarefas para esta, ou em seu nome, e que possa afetar a segurança das atividades de arvorismo, seja competente. A competência deve ser definida em termos de educação, treinamento, experiência ou qualificação.

A organização deve estabelecer e manter procedimentos para assegurar que o pessoal envolvido com as atividades de condução de clientes no parque de arvorismo, próprio ou de terceiros, trabalhando em cada nível e função pertinentes, esteja consciente:

- da importância da conformidade com procedimentos e requisitos de segurança;
- das conseqüências de segurança, reais ou potenciais, de suas atividades de trabalho, e dos benefícios para a segurança e saúde do pessoal e dos clientes, resultantes da melhoria do seu desempenho pessoal;
- de suas funções e responsabilidades em assegurar a segurança e no cumprimento dos procedimentos e requisitos de segurança, inclusive os requisitos de preparação e atendimento a emergências;
- das potenciais conseqüências da inobservância dos procedimentos operacionais especificados.

A organização deve identificar as necessidades de treinamento associadas aos perigos e riscos identificados das atividades de arvorismo. Os procedimentos de treinamento devem levar em conta os diferentes níveis de responsabilidade, habilidade, instrução e risco.

A organização deve fornecer o treinamento ou adotar ações para atender às necessidades identificadas.

A organização deve avaliar a eficácia das ações de capacitação executadas, manter registros destas avaliações e registros adequados de educação, treinamento, experiência e qualificação.

### 5.1 Turno de trabalho

O turno de trabalho com técnicas verticais deve ser no máximo de 4 h consecutivas.

A cada turno o condutor deve fazer parada de no mínimo de 1 h.

O condutor não deve trabalhar com técnicas verticais por mais que dois turnos consecutivos.

Recomenda-se que o condutor faça intervalos de 15 min a cada 2 h.

## 6 Informações sobre o cliente

### 6.1 Coleta do perfil

A organização deve contar com informações de cada cliente. Estas informações devem conter no mínimo:



- a) nome;
- b) telefone para contato;
- c) documento (CPF, carteira de identidade ou passaporte);
- d) contato para caso de emergência;
- e) condições de saúde ou médicas específicas, como, por exemplo, alergias, cirurgias, diabetes, epilepsia, problemas cardiovasculares, articulares, ósseos, musculares, de depressão, respiratórios, fobias, euforia ou gravidez;
- f) medicamentos em uso;
- g) idade;
- h) experiência anterior com a atividade.

Eventualmente, de acordo com as características da operação, pode ser útil contar com outras informações, como peso e altura do cliente.

Em produtos onde exista a possibilidade de submersão (por exemplo, chegada de tirolesa na água), é necessário solicitar a informação acerca das habilidades de natação do cliente.

Recomenda-se solicitar a informação sobre os planos de saúde do cliente.

A empresa deve encorajar que o cliente forneça as informações de forma detalhada, como medida de facilitar o atendimento às emergências.

A organização deve assegurar a confidencialidade das informações dos clientes, exceto nas circunstâncias relacionadas com atendimento a emergências.

## 6.2 Análise e tratamento das informações

A organização deve definir critérios para tratamento das informações mínimas dos clientes e quais providências devem ser adotadas. Os critérios devem ter justificativa técnica e devem ser documentados.

A organização deve efetuar uma revisão crítica das informações fornecidas para analisar se os clientes estão em condições de realizar as atividades. Deve haver um registro desta análise.

A organização deve assegurar que os clientes que não atendem aos critérios estabelecidos não realizem as atividades.

A organização deve assegurar que as informações relevantes sobre o perfil dos clientes sejam fornecidas previamente aos condutores envolvidos na realização da atividade.

## 7 Condutores

### 7.1 Qualificação

A equipe de operação pode ser constituída por dois tipos de condutores:

- condutor de arvorismo especialista, que atende aos requisitos da ABNT NBR 15285 além dos requisitos do anexo A;
- condutor de arvorismo que atende aos requisitos da ABNT NBR 15285 além dos requisitos de A.1 e A.2.



## 7.2 Relação da quantidade de condutor/cliente

O número de condutores deve ser tal que o cliente no percurso esteja a uma distância que possibilite se avaliar sua segurança e se comunicar com ele. A justificativa do número de condutores deve ser documentada. Devem-se levar em consideração os seguintes aspectos:

- a) extensão dos obstáculos;
- b) dificuldade dos obstáculos;
- c) altura dos obstáculos e plataformas;
- d) disponibilidade de equipamentos para condutores e clientes;
- e) linha de visão entre condutores e clientes;
- f) acesso direto dos condutores às plataformas;
- g) características do ambiente e das instalações físicas do percurso (vegetação densa, elementos artificiais como partes de construções etc.).

A organização deve garantir que haja no mínimo um condutor de arborismo especialista durante as operações, que esteja disponível a atender rapidamente a casos de situações adversas (por exemplo, resgate) em qualquer parte do percurso. Deve ser avaliada a necessidade de condutores de arborismo especialistas adicionais, conforme as especificidades do percurso (como, por exemplo, extensão do percurso, quantidade e dificuldade dos obstáculos, quantidade de clientes simultaneamente no percurso etc.).

Os condutores que estejam supervisionando clientes não devem realizar outras atividades simultaneamente no parque de arborismo.

De acordo com as características do percurso, seu grau de dificuldade, facilidade de acesso direto dos condutores às plataformas, condições meteorológicas, métodos de operação e características dos clientes, pode ser necessário contar com condutores adicionais.

### 7.2.1 Requisitos para percursos com linha de vida fracionada

Deve-se assegurar que um cliente seja constantemente supervisionado por um condutor. Esta supervisão pode ser em solo, em plataforma ou ainda em outra parte do percurso.

Uma referência para atendimento a este requisito são as recomendações de haver um condutor para cada cinco clientes simultaneamente no percurso, mais um condutor de prontidão.

O número de condutores pode ser afetado pelo método de conexão e desconexão dos clientes no percurso de linha de vida fracionado.

### 7.2.2 Requisitos para percursos com linha de vida contínua

Deve-se assegurar que um cliente seja periodicamente supervisionado por um condutor. Esta supervisão pode ser em solo, em plataforma ou ainda em outra parte do percurso.

Nas situações em que são necessárias manobras de conexão e desconexão da linha de vida contínua, um condutor deve realizar tal operação. Usualmente isto ocorre no início e no final da linha e em situações de emergência no meio da linha.

Uma referência para atendimento a este requisito são as recomendações da Tabela 1.



**Tabela 1 — Quantidade de condutores/clientes em percursos com linha de vida contínua**

Cientes simultaneamente no percurso	Total de condutores
1 a 10	2
11 a 20	3
21 a 40	4

Para percursos que possibilitem simultaneamente um número maior que 40 clientes, deve-se estabelecer o número total de condutores de acordo com um estudo específico.

Desvios da Tabela 1 devem ser justificados. Essa justificativa deve ser documentada.

### **7.2.3 Requisitos para percursos com linha de vida mista**

No ponto de descontinuidade da linha de vida mista, deve-se assegurar o requisito de 7.2.1.

## **7.3 Formas de condução (dos condutores com os clientes)**

Com relação aos condutores, as formas mais freqüentes de condução de clientes são:

- junto ao grupo durante a progressão dos obstáculos, na qual um ou mais condutores acompanham a progressão dos clientes ao longo do percurso, no próprio percurso ou ao nível do solo;
- por plataforma, na qual os condutores orientam e conduzem os clientes desde as plataformas;
- um condutor responsável por seções de um percurso, no próprio percurso ou ao nível do solo.

Independentemente da forma de condução utilizada, a organização deve assegurar que o cliente esteja com acompanhamento visual permanente para os procedimentos de segurança por ele efetuados, numa distância máxima de 15 metros e com a possibilidade de comunicação dele com um condutor.

De acordo com a dificuldade dos obstáculos para as crianças ou clientes com necessidades especiais, pode ser necessário haver condutores adicionais ao longo do percurso.

## **8 Equipamentos**

O responsável pela operação do percurso deve assegurar que todos os condutores envolvidos disponham de todos os equipamentos necessários, bem como que os clientes no percurso disponham de todos os equipamentos, de acordo com os requisitos desta Norma.

Os clientes não podem utilizar equipamentos que não sejam devidamente inspecionados e autorizados pelo responsável pela operação.

### **8.1 Coletivos**

São considerados equipamentos coletivos de segurança os instalados na fase construtiva do percurso de arborismo, como, por exemplo, guarda-corpos, redes de proteção, corrimãos etc., os quais são abordados no ABNT NBR 54:003.11-001-1.

### **8.2 Cliente**

Equipamentos individuais do cliente:

- capacete sem aba, com alça regulável de três pontos, que atenda aos requisitos da EN 12492;
- cadeirinha que atenda aos requisitos da EN 12277; no caso do uso de cadeirinha de espeleologia, devem ser tomadas medidas para que o centro de gravidade seja elevado de maneira a prevenir a possibilidade de o



cliente se virar de cabeça para baixo. A cadeirinha de espeleologia deve ser fechada por uma malha-rápida meia volta ou delta de 10 mm de diâmetro;

- freio (descensor), incluindo os do tipo autoblocante, conectado com mosquetão com trava que atenda à EN 12275, quando este equipamento for necessário no percurso (no caso de haver alguma descida durante o percurso);
- auto-seguro de arvorismo simples, em sistemas que utilizem linha de vida contínua, conectado com mosquetão com trava que atenda à EN 12275;
- auto-seguro de arvorismo duplo, em sistemas que utilizem linha de vida fracionada, conectado com mosquetão com trava que atenda à EN 12275;
- polias que atendam à EN 12278 e com sistema redundante em caso de quebra do eixo da polia, quando este equipamento for necessário no percurso;
- equipamento trava-queda, quando necessário.

Caso haja a possibilidade de uma queda com fator maior do que 1, o auto-seguro deve ter capacidade de absorção de impacto.

Recomenda-se a utilização de mosquetão de trava automática de três movimentos, que atenda à EN 12275, para fixação do auto-seguro em operações com crianças.

Os clientes devem utilizar equipamentos específicos, de acordo com seu porte físico.

### 8.3 Condutores

O condutor deve portar todos os equipamentos mínimos exigidos para os clientes, listados em 8.2, além dos seguintes:

- auto-seguro duplo, utilizando pelo menos dois mosquetões com trava que atendam aos requisitos da EN 12275 (em substituição aos auto-seguros citados em 8.2);
- freio (descensor), incluindo os do tipo autoblocantes específicos, conectado com mosquetão com trava que atenda à EN 12275;
- ascensor (equipamento blocante) de mão, quando necessário.

Em função das características do percurso, pode ser necessário que os condutores disponham de outros equipamentos além dos relacionados, como, por exemplo, radiocomunicador ou lanterna.

### 8.4 Equipamentos de emergência

O condutor de arvorismo especialista designado para atuar em situações de emergência deve dispor dos seguintes equipamentos:

- corda estática, com tamanho no mínimo de duas vezes a altura máxima do percurso;
- mosquetões diversos, com pelo menos dois de engate rápido (sem trava);
- fitas, estribo e cordeletes;
- ascensor (equipamento blocante) de mão;



- polia dupla que atenda à EN 12278 e com sistema redundante em caso de quebra do eixo da polia, com mosquetão oval com trava;
- corda estática, de pelo menos 4 m, para pequenos içamentos e alívio de peso;
- canivete (de preferência sem ponta);
- apito.

## 8.5 Outros equipamentos

Em tirolesas, em função da compleição física do cliente, pode ser recomendável a utilização de peitoral ou cadeirinha completa.

Em circunstâncias de exposição continuada a água fria, zonas de sombra ou baixa temperatura, é recomendável que sejam utilizadas roupas isolantes térmicas, como, por exemplo, anoraques, outras vestimentas tipo corta-vento ou roupas de neoprene, de acordo com as circunstâncias.

De acordo com as características específicas do percurso, pode ser necessária a utilização de luvas.

Em circunstâncias em que exista risco de afogamento (por exemplo, na chegada de tirolesa na água), é recomendável o uso de equipamento que assegure a flutuação do cliente.

## 8.6 Disponibilidades e quantidades

A organização deve dispor do número suficiente de equipamentos completos em condições de uso para o número máximo previsto de clientes simultaneamente no percurso.

Pode ser conveniente contar com alguns equipamentos sobressalentes de acordo com o histórico de uso no percurso específico.

A seu critério, o responsável pela operação do parque de arvorismo pode facultar aos clientes o uso de seus próprios equipamentos, desde que sejam devidamente inspecionados e autorizados.

Todos os condutores e clientes em áreas de risco vertical devem estar completamente equipados.

## 8.7 Conservação e manutenção

A organização deve assegurar que os equipamentos em utilização estejam em condições de uso.

A organização deve implementar e manter um procedimento de inspeção periódica e manutenção preventiva e corretiva. Este procedimento deve contemplar todos os equipamentos utilizados na operação.

Este procedimento deve incluir uma verificação sistemática e regular e deve ser feita em todos os equipamentos, incluindo os equipamentos dos condutores. Este procedimento deve estar documentado. Este procedimento deve incluir uma inspeção visual antes do uso.

A organização deve dispor de um controle de conservação dos equipamentos. Os equipamentos devem ser guardados em local arejado, livres da luz do sol e de qualquer produto químico e mantidos armazenados, de forma organizada.

A organização deve manter um controle atualizado, com os respectivos registros, do tempo de uso dos equipamentos, respeitando o tempo máximo de utilização de acordo com a especificação dos fabricantes.



## 9 Preparação dos clientes

### 9.1 Informação ao cliente

As informações preliminares a serem fornecidas aos clientes antes da venda do produto estão definidas na ABNT NBR 15286. O responsável pela operação deve fornecer ou revisar, ainda, as seguintes informações, antes da operação:

- a) descrição do percurso, incluindo as principais características, obstáculos e dificuldade;
- b) informação sobre os procedimentos de mínimo impacto relativos à atividade que será realizada; recomenda-se que sejam informadas as características ambientais dos locais de prática e as medidas mitigatórias e compensatórias adotadas, pelos possíveis impactos negativos ao ambiente natural e sociocultural;
- c) descrição dos cuidados com a segurança e as medidas a serem tomadas em caso de emergências;
- d) identificação dos condutores, sua qualificação e função;
- e) informação sobre as regras de uso específico da área, incluindo regulamentos, quando houver;
- f) presença de desníveis e pisos escorregadios, com riscos de quedas do cliente;
- g) presença de lances verticais que exijam procedimentos de técnicas verticais;
- h) cuidados necessários relativos ao vestuário;
- i) precauções quanto a levar utensílios no percurso;
- j) informação sobre a disponibilidade de seguro.

O fornecimento destas informações deve ser padronizado e registrado.

Recomenda-se que seja registrado que os clientes compreenderam as informações recebidas.

#### 9.1.1 Conhecimento de riscos e responsabilidades

A organização deve apresentar ao cliente um documento em que esclareça quais são os riscos e as responsabilidades inerentes à realização daquela atividade.

Recomenda-se que o responsável pela operação ressalte o papel da autoridade do condutor na realização da atividade.

A organização deve manter registro deste procedimento.

### 9.2 Instrução ao cliente

Pode haver casos em que a instrução aos clientes será realizada no ato da compra e casos em que a instrução aos clientes acontecerá no local de operação.

O responsável pela operação deve instruir os clientes sobre a necessidade de eles priorizarem as orientações e recomendações dos condutores.

O responsável pela operação deve, antes da realização da atividade, instruir os clientes sobre os procedimentos e medidas relacionadas com a segurança, incluindo:

- a) uso dos equipamentos, suas funções e características pertinentes, inclusive as relativas à sua capacidade de carga;



- b) colocação e regulação dos equipamentos individuais que serão manuseados pelo cliente; somente podem ser manuseados pelo cliente os equipamentos orientados pelo condutor;
- c) utilização dos auto-seguros de arvorismo;
- d) utilização dos pontos de ancoragem nas plataformas, quando aplicável;
- e) necessidade de prender os cabelos e remover acessórios no que se refere à segurança da prática;
- f) medidas básicas a serem tomadas no caso de emergências;
- g) recomendações específicas sobre o vestuário quando houver uso de freios;
- h) procedimentos específicos adotados pela operação, como, por exemplo, em função de características dos clientes;
- i) comportamento do cliente durante a atividade;
- j) procedimentos específicos quando houver tirolesa:
  - posicionamento que evite colocar as mãos na polia, no cabo ou na corda;
  - posicionamento do corpo durante a descida, evitando virar de cabeça para baixo;
  - manusear somente os equipamentos individuais de segurança que forem orientados pelo condutor;
  - como será realizada a frenagem.

Recomenda-se aplicar exercício preparatório aos clientes com a finalidade de aquecimento.

NOTA A observação dos clientes quando fazem o exercício preparatório pode fornecer informações úteis sobre o perfil e comportamento.

Essas instruções devem constar em um roteiro escrito, para uso pelo condutor, para garantir que sejam passadas ao cliente de forma clara e padronizada.

A instrução deve incluir a realização de teste simulado, contendo todos os componentes de segurança e dispositivos a serem utilizados e manuseados pelos clientes.

## 10 Exigências de segurança

Os condutores devem conhecer previamente as condições gerais e eventuais alterações dos percursos onde será realizada a atividade.

Recomenda-se que seja oferecido ao cliente um seguro apropriado para a atividade.

### 10.1 Medidas de prevenção e segurança dos condutores e clientes

No caso da existência de passagens estreitas, planos inclinados ou desníveis abruptos, devem ser adotados procedimentos específicos que garantam a segurança dos envolvidos na operação antes, durante e após a transposição do obstáculo.

Devem ser adotadas técnicas de condução e de progressão que garantam a segurança do grupo e utilizados sistemas de segurança em locais com risco de queda, travessias de rios e trechos aquáticos. Em trechos com possibilidade de submersão no percurso, devem ser adotados procedimentos ou equipamentos que assegurem a flutuação.



Devem ser estabelecidos procedimentos de progressão que:

- a) incluam medidas que previnam que grupos distintos se misturem;
- b) estabeleçam cuidados especiais, em trechos com:
  - obstáculos que possuam dificuldade acentuada para sua progressão;
  - presença de animais;
  - locais com perigo de queda;
  - encontros com outros grupos;
- c) prevejam as paradas para descanso;
- d) estabeleçam e controlem o ritmo de deslocamento.

O responsável pela operação deve assegurar que existam procedimentos para os clientes que hesitem ou desistam de realizar a atividade, em particular sobre o que afeta a segurança.

O condutor pode decidir efetuar paradas para atender a eventuais necessidades de clientes, porém devem ser realizadas de modo a não comprometer a segurança da operação.

## 10.2 Comunicação

O responsável pela operação deve assegurar que haja um meio de comunicação eficaz com o uso de sinais sonoros (como, por exemplo, apito), visuais, radiocomunicador, celular ou outro, dependendo das características do local, entre os condutores, estes e os clientes, e entre os condutores e a base da operação (quando houver), inclusive quando se incluem clientes estrangeiros no grupo.

Os procedimentos de comunicação entre os clientes e condutores devem ser informados aos clientes previamente à exposição ao risco.

## 10.3 Progressão

A progressão inclui exigências de deslocamento em situações horizontais, verticais, em plano inclinado, aquáticas e com relação ao posicionamento dos condutores em relação aos clientes.

Recomenda-se o uso de auto-seguro de arborismo regulável e na progressão, quando conectado, que o auto-seguro de arborismo esteja quase tensionado (sem grande comprimento de sobra).

A organização deve assegurar que a progressão horizontal deve ser realizada com o cliente conectado à linha de vida, preferencialmente acima da linha dos ombros dos clientes, desobstruída e tensionada (evitando “barriga” ou folga que implique baixar muito em caso de queda de algum cliente).

Deve ser respeitado o número máximo de clientes por obstáculo ou trecho horizontal, inclinado ou vertical, previamente definido pelo manual de utilização do percurso.

Em caso de descida ou subida em uma progressão que requeira instrução adicional para superá-la, deve haver ponto de parada estável, com espaço pelo menos para duas pessoas (o condutor e o cliente) e ponto de ancoragem adicional, acima da linha da cintura, além da linha de vida.

Em casos de progressão em plano inclinado, exceto no caso de tirolesa, se a inclinação for acentuada, a linha de vida deve possuir dispositivos que evitem o deslizamento do cliente (para frente ou para trás) em caso de queda.



### 10.3.1 Procedimentos adicionais em caso de progressão vertical

Na progressão vertical (para cima ou para baixo) deve haver pelo menos um condutor prestando segurança e realizando as manobras de conexão e desconexão, bem como montagem de equipamentos adicionais.

A progressão vertical deve ser feita com um cliente de cada vez (exceto se os dispositivos forem projetados para atender a mais de uma pessoa por vez).

A organização deve assegurar:

- o uso obrigatório de sistema redundante com corda extra durante a descida ou a subida do cliente;
- a disponibilidade de sistemas de içamento para clientes, para uso quando necessário;
- que haja em cada via de descida um condutor de arvorismo especialista no topo e um condutor de arvorismo na base;
- que haja dois condutores de arvorismo especialistas em cada via de subida em corda com blocante, sendo um na base e um no topo.

### 10.3.2 Procedimentos de progressão fora do percurso de arvorismo

Em ambientes que requeiram cuidados específicos (por exemplo, passagem pela água, mata densa ou outros), a progressão deve ser realizada com acompanhamento de um condutor e com o uso de procedimentos adequados.

### 10.4 Procedimentos adicionais de progressão em tirolesa

Durante a progressão do obstáculo de tirolesa, o responsável pela operação deve:

- a) garantir que haja um condutor de arvorismo no início (área de lançamento) e um condutor de arvorismo na chegada (recepção) de cada tirolesa;
- b) usar um sistema de segurança em áreas de acesso com risco de queda no início e final da tirolesa;
- c) orientar que a colocação e a regulagem dos equipamentos individuais sejam realizadas pelo condutor.

## 11 Gestão de riscos

Deve-se avaliar os perigos existentes na operação e realizar uma análise de riscos conforme estabelecido na ABNT NBR 15331.

### 11.1 Inventário de perigos e riscos

Deve ser efetuado um inventário de perigos e riscos na realização do produto, documentado segundo o estabelecido na ABNT NBR 15331. Entre outras, as possibilidades a seguir devem ser previstas na elaboração do inventário:

- condição meteorológica desfavorável (que pode ocasionar chuva forte, ventania, queda de raios, excesso de frio ou calor);
- queda de galhos ou outros objetos;
- afogamento (em casos onde há contato com água);
- hipotermia ou hipertermia;



- quedas;
- perda de equipamentos e outros objetos;
- um cliente se separar ou se perder do grupo;
- acidentes com o condutor;
- cliente se desequipar (se desfazer voluntária ou involuntariamente dos equipamentos de segurança);
- acidentes com animais (por exemplo, peçonhentos);
- indisposição do cliente;
- cliente interromper a operação por motivo psicológico;
- desestabilização dos pisos de caminhamento (por exemplo, passagens, passarelas, plataformas);
- problemas com a linha de vida (por exemplo, afrouxamento);
- acesso ao percurso por clientes sem equipamentos;
- falhas nos sistemas de comunicação;
- pouca iluminação (por exemplo, no entardecer);
- problemas nas estruturas de suporte (postes, árvores etc.);
- bloqueio do equipamento;
- choque ortostático por suspensão inerte.

O inventário deve ser revisado criticamente pelo menos uma vez por ano, ou quando houver circunstâncias novas que impliquem modificação das condições originais.

## **11.2 Análise e avaliação de riscos**

Deve ser efetuada a análise e a avaliação dos riscos, conforme estabelecido na ABNT NBR 15331.

## **11.3 Tratamento de riscos**

Com base nos resultados da avaliação de riscos, deve ser elaborado um plano de tratamento de riscos documentado. O plano de tratamento deve ser revisado criticamente pelo menos uma vez por ano, ou quando houver alteração no inventário de perigos e riscos.

## **11.4 Preparação e atendimento a emergências**

Devem ser estabelecidos e mantidos planos e procedimentos para identificar o potencial e atender a incidentes, acidentes e emergências, bem como prevenir e reduzir as possíveis conseqüências que possam estar associadas a eles. Esses planos e procedimentos devem incluir a previsão de ações a serem executadas e as informações necessárias, de acordo com os eventos previstos e o inventário de perigos e riscos avaliados.

Estes planos devem conter as informações necessárias para o acionamento de planos específicos a partir de uma emergência constatada em campo ou um primeiro aviso enviado a uma pessoa designada, conforme estabelecido na ordem de prioridades e acionamentos de acordo com um planejamento prévio da operação e ações de emergência.



Plano(s) de ação em emergências documentado(s) deve(m) ser preparado(s) para as situações previstas mais críticas, identificadas na avaliação de riscos. Deve haver uma justificativa técnica documentada para a seleção das situações objeto desses planos.

Exemplo das situações previstas no planejamento das ações em emergência são:

- a) evacuação de pessoa em situação de risco;
- b) busca de pessoas perdidas;
- c) acidente com o condutor;
- d) prestação de primeiros-socorros.

O planejamento de atendimento a emergências deve incluir:

- a) informações sobre a estrutura de autoridades e suas responsabilidades;
- b) informação prévia da realização da atividade a terceiros que possam iniciar uma ação de atendimento a emergência. Esse terceiro deve contar com orientações sobre como agir numa situação de emergência;
- c) análise da disponibilidade local para acionamentos e resgates;
- d) análise da disponibilidade de meios de comunicação na região e em todas as condições de realização do produto e o estabelecimento de medidas eficazes para a comunicação numa situação de emergência;
- e) identificação da estrutura disponível para atendimento a emergências na região e procedimento para acioná-la. Essa identificação da estrutura deve assegurar que, no caso de uma emergência, exista:
  - levantamento das disponibilidades de atendimento médico e hospitalar na região, inclusive em relação a especialidades e serviços oferecidos;
  - meios para acionamento de resgates;
  - estimativa do tempo de resposta.
- f) procedimento para dar o primeiro aviso.

O cliente deve ser informado previamente dos recursos e facilidades disponíveis de atendimento a emergências nos locais de prática da atividade, inclusive do tempo previsto de resposta.

Os procedimentos previstos no planejamento de atendimento a emergências devem ser testados pelo menos uma vez por ano, sempre que exequível. Deve haver registros desses testes.

O planejamento do atendimento a emergências deve ser revisado criticamente pelo menos anualmente e após a ocorrência de incidentes, acidentes ou emergências.

Toda a equipe envolvida com a operação do produto deve ser capacitada na aplicação dos planos de atendimento em emergência, de acordo com a distribuição de responsabilidades e autoridades previstas.

Deve haver registros dessa capacitação.

## 12 Conclusão do produto

Ao final das atividades de arvorismo, deve ser aplicado um procedimento de conclusão formal do produto e despedida dos clientes, com a informação de que se encerra naquele ponto a aplicação dos requisitos desta Norma. Esse procedimento deve estar documentado e deve incluir a informação aos clientes sobre como proceder



para fazer reclamações e como essas reclamações serão processadas. Deve incluir também medidas para a realização de uma avaliação do produto por parte dos clientes. Essa avaliação pode ser efetuada mediante o uso de formulários ou outros mecanismos de consulta. A conclusão do produto deve ser registrada.

Esses registros devem ser planejados de maneira que se possa avaliar o desempenho dos condutores e outro pessoal envolvido na realização do produto, as impressões dos clientes, contar com observações gerais sobre a operação e o desempenho dos condutores e dos clientes, informações sobre o estado e desempenho dos equipamentos e registros de incidentes que porventura ocorreram, medidas e procedimentos adotados, possíveis causas, conseqüências e recomendações para ações futuras. Isto pode ser feito, por exemplo, com um registro diário ou semanal, de acordo com o fluxo dos clientes e complexidade da operação, ou mesmo operação a operação.

### **13 Controle do produto**

Devem ser tomadas medidas para se assegurar que a operação se desenrola de maneira planejada e controlada.

O condutor responsável pela operação deve assegurar que, durante a operação, os clientes recebem orientações sobre como proceder e sobre os aspectos críticos relativos à segurança, quando pertinente.

Quando se utilizar subcontratação (de condutores, auxiliares ou de atividades incluídas no produto), deve estar implementado um processo de qualificação dos fornecedores e de acompanhamento do seu desempenho. Deve-se assegurar que os requisitos desta Norma são atendidos pelos subcontratados. Deve haver registros da qualificação e do acompanhamento da competência dos subcontratados.

A operação deve sistematicamente analisar criticamente os dados coletados, inclusive nos registros, e implementar melhorias ou ajustes nas suas atividades.

#### **13.1 Registros**

##### **13.1.1 Manutenção de um sistema de registros**

Registros devem ser estabelecidos e mantidos para prover evidências da conformidade com requisitos e da operação eficaz do fornecimento do produto. Registros devem ser mantidos legíveis, prontamente identificáveis e recuperáveis.

Os registros devem ser mantidos por um prazo compatível com as responsabilidades legais do fornecedor do produto.

##### **13.1.2 Registros de sugestões e críticas**

Deve ser mantido um sistema de registros de sugestões e críticas dos clientes, colaboradores e funcionários, que inclua:

- a) sugestão ou crítica;
- b) análise crítica da sugestão ou crítica;
- c) identificação das causas;
- d) alternativas de solução e sua viabilidade;
- e) medidas propostas;
- f) medidas tomadas;
- g) avaliação da eficácia das medidas tomadas.



Os clientes, colaboradores e funcionários devem ser informados de como as sugestões e críticas são tratadas e deve ser dada resposta, sempre que possível, às sugestões e críticas recebidas, informando inclusive as medidas tomadas.

### 13.1.3 Registro de incidentes, incluindo acidentes

Deve ser mantido um registro de incidentes, incluindo os acidentes, que possibilite a rastreabilidade e acompanhamento das medidas e ações adotadas. O registro deve conter no mínimo as seguintes informações:

- a) atividade;
- b) data (inclusive hora);
- c) local (com a exatidão pertinente);
- d) envolvidos (clientes, condutores etc.);
- e) descrição (inclusive condições ambientais, equipamentos utilizados, circunstâncias particulares etc. quando pertinente);
- f) causa provável;
- g) tratamento;
- h) conseqüências;
- i) ações corretivas;
- j) ações preventivas;
- k) responsável pelas informações;
- l) aprovação do registro.

Recomenda-se que a organização reporte informações sobre eventuais acidentes para os órgãos pertinentes, quando apropriado.

### 13.2 Procedimentos

Para a realização do produto devem ser estabelecidos e implementados por todos que possam afetar a segurança pelo menos os seguintes procedimentos documentados:

- a) recepção e despedida dos clientes;
- b) análise e avaliação crítica do produto;
- c) contratação e capacitação do pessoal;
- d) gestão, manutenção e conservação dos equipamentos e materiais;
- e) respostas a emergências;
- f) tratamento de sugestões e críticas.
- g) instrução ao cliente no local da operação



A organização deve implementar um manual de procedimentos operacionais, que deve ser disponibilizado aos condutores, contendo todas as orientações sobre a segurança do parque de arvorismo, incluindo aspectos dos obstáculos, seções, equipamentos, dificuldades específicas etc.

### **13.3 Revisão crítica do produto**

A realização do produto deve ser revisada periodicamente, verificando-se criticamente todos os aspectos da operação. Essa verificação deve ser efetuada pelo menos uma vez por ano. A verificação deve ser registrada.

A revisão crítica do produto deve levar em conta os resultados do acompanhamento da realização do produto (por exemplo, pela realização de produtos-piloto periodicamente ou a inclusão de um revisor em uma realização do produto), a análise crítica dos registros de incidentes e acidentes, a análise crítica dos relatórios de atividades dos condutores, a análise crítica dos demais registros (qualificação e acompanhamento de fornecedores, competências dos condutores e demais pessoal, reclamações de clientes e respectivas medidas adotadas etc.).

A revisão crítica deve resultar numa apreciação da segurança e da satisfação dos clientes e de eventuais medidas ou ações preventivas ou corretivas. Se necessário, devem ser estabelecidos planos de ação para assegurar a implementação das medidas ou ações identificadas como necessárias ou oportunas.

## **14 Mitigação, compensação e conservação socioambientais**

O planejamento e a operação do produto com atividades de arvorismo devem considerar os impactos ambientais e socioculturais negativos e devem ser adotadas práticas para minimizá-los. Quando apropriado, podem-se adotar medidas para mitigá-los ou compensá-los. Devem-se manter registros das medidas planejadas e sua implementação.

Para os objetivos desta Norma, a consideração dos impactos ambientais e socioculturais pode ser baseada em experiência anterior, casos similares e aplicação de práticas consagradas, e não significa a elaboração de estudos e pesquisas específicas de avaliação e monitoramento ambiental e sociocultural.

Quando a atividade for realizada em Unidades de Conservação (UC), o planejamento da atividade deve considerar os planos de uso público e zoneamento ambiental ou plano de manejo da UC, quando houver.

Deve-se informar aos clientes:

- a) os principais impactos ambientais e socioculturais negativos potenciais;
- b) as medidas de minimização, mitigação e compensação correspondentes.



## **Anexo A** (normativo)

### **Competências adicionais dos condutores de arvorismo**

#### **A.1 Resultados esperados**

- a) apoiar a condução dos clientes nos percursos de arvorismo;
- b) equipar e desequipar os clientes;
- c) dar segurança de baixo e de cima aos clientes;
- d) monitorar a progressão do cliente no percurso;
- e) orientar os clientes sobre o grau de dificuldade técnica e o nível de exigência física da atividade;
- f) detectar pontos que necessitem de manutenção nas instalações físicas do percurso de arvorismo;
- g) seleccionar equipamentos individuais (para clientes e condutores) em condições de uso e quando não estiverem em condições, remetê-los à manutenção;
- h) apoiar o condutor de arvorismo especialista em situações de emergência ou situações adversas (específico para o condutor de arvorismo).

#### **A.2 Conhecimentos**

- a) conhecer a estrutura e o local onde está implantado o parque de arvorismo;
- b) conhecimento básico sobre fator de queda;
- c) técnicas de descida, com e sem freios descensores, segurança de baixo e de cima, auto-segurança;
- d) identificar necessidades de manutenção em equipamentos e instalações físicas;
- e) saber confeccionar e utilizar os nós de:
  - ponta – azelha, oito e nove;
  - travamento – volta do fiel, prussik e machard;
  - emenda – pescador e de Fita;
  - dinâmicos – meia volta do fiel (UIAA);
- f) saber utilizar e conservar os equipamentos (cadeirinha, capacete, auto-seguro, mosquestões, cordas, fitas, polias, cordeletes).

#### **A.3 Resultados esperados adicionais do condutor de arvorismo especialista**

Realização de auto-resgate em qualquer parte do percurso de arvorismo.



#### A.4 Conhecimentos adicionais do condutor de arvorismo especialista

- a) saber utilizar e conservar os equipamentos blocantes, ascensores, freios descensores, cordeletes e estribos;
- b) saber confeccionar e utilizar os nós de:
  - travamento em cordas tensionadas – Valdotain;
  - travamento – Belonese;
  - meio de corda – sete, borboleta;
  - alça dupla – oito ou nove coelho;
  - sem tensão;
- c) saber instalar sistemas de ancoragens, incluindo:
  - identificar pontos para ancoragem;
  - montar sistemas de ancoragens com fita, corda e cordeletes, equalização e semi-equalização e sistemas redundantes de segurança (*back up*);
- d) ascensão em corda, incluindo posicionamento de blocantes e ascensores, instalação e técnica sem utilizar equipamentos mecânicos;
- e) técnicas de subida em árvores e outras estruturas de suporte;
- f) técnicas de auto-resgate para situações de emergência: desbloqueio de vítimas por intervenção direta - com e sem corda (como, por exemplo, mariner), contrapeso, montagem de sistema de redução simples para içamento com uso de polias e mosquetões (2:1 e 3:1).



## Bibliografia

- [1] *Association Française de Normalisation (AFNOR) – XP S 52-902-2 – Parcours acrobatiques en hauteur – Partie 2: Exigences d'exploitation, 2003.*
- [2] Ministério do Meio Ambiente - Programa Parques do Brasil - *Conduta consciente em ambientes naturais.*
- [3] Ministério do Meio Ambiente - *Relatório Promoção e Ordenamento da Visitação em Unidades de Conservação, 2005.*
- [4] Ministério do Meio Ambiente - *Relatório Diretrizes para planejamento e gestão de visitação em Unidades de Conservação, 2005.*
- [5] Ministério do Turismo – *Manual de Criação e Organização de Grupos Voluntários de Busca e Salvamento de Turismo de Aventura, 2005.*
- [6] Ministério do Turismo – *Relatório Diagnóstico de Regulamentação, Normalização e Certificação em Turismo de Aventura, 2005.*