



MANUAL DE SINALIZAÇÃO DE TRILHAS



Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
2018



República Federativa do Brasil

Michel Miguel Elias Temer Lulia - Presidente

Ministério do Meio Ambiente

Edson Gonçalves Duarte - Ministro

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

Silvana Canuto Medeiros - Presidente

Diretoria de Criação e Manejo de Unidades de Conservação (DIMAN)

Paulo Henrique Marostegan e Carneiro - Diretor

Coordenação Geral de Uso Público e Negócios (CGEUP)

Pedro de Castro da Cunha e Menezes - Coordenador Geral

Coordenação de Planejamento, Estruturação da Visitação e do Ecoturismo (COEST)

Paulo Eduardo Pereira Faria - Coordenador

Coordenação de Concessões e Negócios (CONCES)

Larissa Moura Diehl - Coordenadora

Divisão de Parcerias (DPAR)

Carla Cristina de Castro Guitanele - Chefe de Divisão

Comitê de redação

Fabio França Silva Araujo

Paulo Eduardo Pereira Faria

Pedro de Castro da Cunha e Menezes

Thiago do Val Simardi Beraldo Souza

Projeto gráfico e diagramação

Celise Barnabé Duarte

Conteúdo

Apresentação.....4

Introdução.....6

Tipos de sinalização em trilhas.....7

Sinalização de entrada de trilha

Sinalização de percurso

Sinalização de destino

Sinalização de distância percorrida

Sinalização educativa/ regulatória

Sinalização interpretativa

Sinalização de trânsito

Sinalização emergencial

Como sinalizar.....27

Simbologia

Intensidade de sinalização

Sinalização de percursos sobre o mesmo leito

Sinalização de trilhas de uso múltiplo

Técnicas para aplicação da sinalização

Sinalização pintada

Placas e tabuletas

O projeto de sinalização

ANEXO I: Conceitos básicos de planejamento de trilhas.....50

Classificação de trilhas quanto seu formato e extensão

Fundamentos do planejamento de trilhas

Classificação de dificuldade de trilhas

Referências.....60

Apresentação

É com grande satisfação que o ICMBio publica seu manual oficial de sinalização de trilhas. Enquetes coordenadas pela Coordenação Geral de Uso Público e Negócios coincidem em seus resultados com pesquisas feitas nos Estados Unidos, Europa e Austrália ao identificar que mais de 60% dos visitantes de unidades de conservação utilizam trilhas como o principal equipamento de recreação, seja como meio de alcançar uma cachoeira ou um mirante, seja como um atrativo em si, quando o próprio passeio em uma trilha é o principal objetivo da visita à respectiva Unidade de Conservação.

Incentivar e “promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico” é uma das atribuições legais do Sistema Brasileiro de Unidades de Conservação, cujo objetivo principal é conservar a biodiversidade brasileira. Nos últimos anos o ICMBio tem buscado cumprir essa tarefa oferecendo mais e melhores opções de recreação, por meio de um ousado programa de concessões, uma política robusta de parcerias e uma estratégia em que o uso público também cumpre a função de ferramenta de conservação. Nesse sentido, dada a centralidade das Unidades de Conservação federais no panorama nacional, ao abrigo do Programa Nacional de Conectividade de Paisagens - CONECTA, instituído pela portaria MMA nº 75, de 26 de março de 2018, estamos lançando as bases para a criação de um sistema nacional de trilhas de longo curso, em que, a exemplo National Trail System dos Estados Unidos, esses caminhos ecológicos também sirvam como conectores de paisagens entre as Unidades de Conservação e outras áreas núcleo.

A fim de cumprir essa tarefa, ao longo dos anos de 2016 e 2017 e 2018 o ICMBio tem focado no esforço de capacitar nossos servidores, parceiros de Estados e de Municípios, além de grande número de voluntários, para identificar traçados com o duplo atributo de atratividade de recreação e funcionalidade para movimentação de fauna, bem como para habilitá-los a implementar, manejar e sinalizar essas trilhas.

Como resultado do esforço, no período, foram implementados pelo ICMBio e parceiros 1200 km de trilhas, que embora sempre tenham também relevância local e regional, foram suplementarmente pensadas para promover conectividade. Nesse sentido, seguindo as melhores práticas internacionais que recomendam que a sinalização de trilhas obedeça a um

padrão de logomarcas e a uma linguagem estética e cognitiva única, o propósito desse manual é oferecer uma base comum para que a sinalização de trilhas seja realizada segundo um referencial técnico unificado. Ademais de inspirar-se na experiência internacional, o conteúdo desse manual valeu-se do conhecimento acumulado no próprio ICMBio e parceiros, tendo por “benchmark” trilhas bem sinalizadas no Brasil, a exemplo da Travessia das Sete Quedas, dos Caminhos da Serra do Mar, da Trilha Transcarioca, do Caminho de Cora Coralina e do Caminho das Araucárias, as quatro últimas também envolvendo unidades estaduais e municipais. Dessa forma, procura-se estabelecer uma identidade de referência, de maneira a padronizar a de comunicação com os visitantes, ao mesmo tempo respeitando as particularidades de cada unidade de conservação.

Cabe ressaltar também que as orientações desse manual permitem que a sinalização seja realizada de forma simples e com baixo custo, sendo acessível a qualquer unidade de conservação. O manual ora apresentado objetiva balizar a sinalização de trilhas nas Unidades Federais, mas também pode ser livremente usado por Unidades de Conservação estaduais e municipais que assim o desejem, bem como nas trilhas que não estão localizadas em áreas protegidas.

Silvana Canuto Medeiros
Presidente do ICMBio

SISTEMA BRASILEIRO DE TRILHAS
PEGADAS AMARELAS E PRETAS
CONECTANDO AS UNIDADES DE
CONSERVAÇÃO DO BRASIL

Introdução

Até o século 19, as trilhas eram o componente principal da infraestrutura de transporte terrestre dos povos do planeta. Complementarmente, rios e outros corpos d'água navegáveis possibilitavam o estabelecimento de um sistema natural de trilhas aquáticas.

Pelas trilhas se deslocavam pessoas, cargas e animais domésticos. Para os usuários desses extensos sistemas de trilhas, era essencial saber quando se estava no caminho correto, qual distância faltava para um local de pouso, que perigos havia à frente. Portanto, estratégias de sinalização eram uma peça fundamental do projeto dessas vias. Os romanos, por exemplo, tinham marcas a cada milha de suas vias. O marco zero de todas elas era o centro de Roma, daí o ditado: "todos os caminhos levam a Roma".

No Brasil, os caminhos bandeirantes eram marcados com cortes de facão em árvores ou, em regiões onde não havia florestas, marcos de pedra esculpida. Seja como for, desde tempos imemoriais, sempre que houvesse possibilidade de dúvida quanto a direção a ser seguida, adotou-se algum tipo de sinalização.

Nos sistemas viários modernos, existe uma profusão de formas de sinalização, mas que partem das mesmas demandas básicas de informação compartilhadas entre motoristas, pedestres, ciclistas, cavaleiros, dentre outros usuários de trilhas.

As estradas e ruas de hoje em dia têm sinalização direcional em formato de placas indicando os destinos. Por exemplo: São Paulo, Belo Horizonte, Passa Quatro, Laranjeiras. Também têm sinalização confirmatória, que objetiva tranquilizar o viajante dando alguma informação sobre a duração do caminho (por exemplo: BR 101, quilômetro 832), ou placas de sinalização interpretativa (por exemplo: Ponte sobre o córrego de Lumiar). Por fim, as estradas do século XXI ainda têm sinalização educativa (dirigir sem cinto de segurança mata ou mantenha a distância), indutiva (curva acentuada para a direita), ou regulatória (sob neblina use farol baixo).

Nas últimas décadas, a sinalização rodoviária, que serve de inspiração para a sinalização de trilhas, tem sido uniformizada ao redor do mundo com a progressiva adoção de símbolos e cores padronizadas em todos os países. Como na sinalização rodoviária, busca-se também na sinalização moderna de trilhas um consenso e uniformidade dos meios e das mensagens, de forma que possam ser interpretadas da mesma forma em qualquer local do mundo.

Tipos de sinalização em trilhas



Sinalização de entrada de trilha

Os pontos de entrada em uma trilha, ou seja, as extremidades (início e fim) da trilha e outros pontos da trilha que tenham acesso para veículos e que possam ser utilizados como pontos de entrada alternativos são comumente sinalizados com placas que trazem um conjunto de informações mais densas para o usuário.

As placas de entrada de trilha devem ser bilingües (português e inglês) e seu objetivo é informar aos usuários, de forma clara, as características mais importantes da trilha como sua distância, duração, nível de exigência física, atrativos ao longo do percurso e explicações sobre a sinalização adotada, além de informações regulatórias e de segurança para os usuários, como uma lista de contatos de emergência (Samu, Bombeiros, Polícia, administração da unidade etc).



Sinalização de entrada de trilha, APA do Planalto Central, DF (Foto Fabio Araujo)



Detalhe da Sinalização de entrada de trilha, APA do Planalto Central, DF (Foto Fabio Araujo)

Outra função importantíssima das placas de entrada de trilha é ser um meio oficial para advertir os usuários sobre os riscos associados ao percurso da trilha.

Na literatura técnica e nos trabalhos práticos são muito comuns outras nomenclaturas para a sinalização de entrada de trilha, como placa mãe, placa base ou placa de cabeça de trilha (do inglês, trailhead information board).

A identidade visual das placas de entrada de trilha, quando estiverem em local de fácil acesso na unidade de conservação, deverá seguir o previsto no manual geral de sinalização do icmbio.



Exemplo de placas de entrada de trilha em outros países: P. N. Table Mountain, África do Sul (Foto Paulo Farias)



Exemplo de placas de entrada de trilha em outros países: P. N. Aggtelek, Hungria (Foto Pedro Cunha e Menezes)



Trilha Transcarioca (Foto Pedro Cunha e Menezes)



Trilha Caminho de Cora (Foto Thiago Beraldo)

Sinalização de percurso

Esta é a classe de sinalização que auxilia e proporciona confiança ao visitante para que se mantenha no percurso escolhido. A sinalização de percurso forma, juntamente com a placa base da trilha, o conjunto mínimo e essencial de sinalização de uma trilha. Para garantir que esta sinalização esteja sempre presente para prover segurança aos visitantes, ela deverá ser a mais simples possível de manter, mesmo com poucos recursos financeiros e de pessoal. Tradicionalmente, no mundo inteiro este tipo de sinalização é pintado sobre rochas, troncos de árvores ou outras superfícies duráveis encontradas na trilha.

A sinalização de percurso deverá estar presente ainda que existam outras formas mais complexas de sinalização na mesma trilha (tabuletas, sinalização interpretativa etc).



Trilha Transmantiqueira (Foto Fabio Araujo)



Trilha Caminho das Araucárias (Foto Pedro da Cunha e Menezes)

Existem oito modalidades de sinalização de percurso, a saber:

- Direcional;
- Confirmatória;
- Tranquilizadora;
- Indutiva;
- Negativa;
- Zebrada.
- De saída
- De acesso à trilha principal

Sinalização direcional:

A sinalização direcional indica aos visitantes a direção e o sentido preferencial de um percurso, evitando que se percam. Este tipo de sinalização promove ainda a redução na criação de atalhos e desestimula o pisoteio de áreas sensíveis, entre outros benefícios ambientais.

A sinalização direcional deverá estar presente na trilha sempre que houver possibilidade de dúvida (bifurcações, mudanças de direção da trilha, mudanças de fitofisionomia, trechos onde a trilha não estiver bem definida, locais com incidência de neblina etc).

Sinalização confirmatória:

Esta sinalização reafirma a informação direcional, dando confiança ao visitante de que ele tomou uma decisão correta no percurso. A sinalização confirmatória deve sempre ser colocada logo após uma sinalização direcional, de forma que seja facilmente visível no sentido correto a seguir.

Sinalização tranquilizadora:

A sinalização tranquilizadora é aquela colocada com certa regularidade ao longo de toda trilha, mesmo que não existam bifurcações ou mudanças de direção, dando tranquilidade ao visitante de que ele está na trilha certa.

Sinalização Indutiva:

Esta sinalização busca alterar a atenção do visitante de forma que ele prossiga pelo caminho que interessa para a administração da unidade, seja

por questões de segurança do visitante ou necessidade de manejo da unidade. Ela ocorre como um reforço da sinalização direcional, com várias marcações bem visíveis em sequência, em especial quando a intenção da gestão da unidade é que o visitante vá na direção menos óbvia.



Sinalização indutiva na saída de passarela no Parque Estadual do Guartelá, PR (Foto Pedro Cunha e Menezes)

Sinalização negativa:

Esta sinalização Indica um caminho que não deve ser seguido pelo visitante, pois daria acesso a uma área de biodiversidade particularmente sensível, um trecho de trilha fechado para manutenção ou recuperação, um local que ofereça riscos, uma área de acesso exclusivo à administração da unidade ou qualquer outro motivo que o planejamento da trilha justifique uma restrição de acesso aos usuários comuns.

Este tipo de sinalização deve manter as cores amarelo e preto (cores mais visíveis e reconhecidas internacionalmente como cores de alerta), independentemente das cores utilizadas para a sinalização de percurso da trilha.

É uma forma de sinalização que deve ser utilizada com cuidado, pois pode ter o efeito inverso, uma vez que alguns usuários podem ser atraídos pela sensação de “adrenalina” de estar em um local proibido. Em alguns casos é mais conveniente camuflar (com galhos, folhas, pedras etc) os primeiros metros de um caminho não autorizado aos visitantes, que sinalizar negativamente de forma ostensiva na entrada do trecho.



Sinalização negativa no Parque Estadual da Pedra Branca, RJ (Foto Pedro Cunha e Menezes)

Sinalização zebraada:

A sinalização zebraada é utilizada em pontos ao longo da trilha onde não existem anteparos naturais (rochas ou árvores de caule mais grosso) ou artificiais (paredes, mourões etc) que permitam a aplicação da sinalização de percurso escolhida para a trilha. Por não indicar a direção preferencial do percurso, esta sinalização deve ser utilizada com cuidado, apenas onde for realmente a única opção.



Sinalização zebraada, Parque Estadual da Pedra Branca, RJ (Foto Jeremias Freitas)

Sinalização de saída:

A sinalização de saída de uma trilha indica um caminho alternativo que leva o usuário de forma mais rápida para uma via pública acessível para transporte motorizado convencional. A convenção para este tipo de sinalização é o uso de uma seta de cor branca.



Sinalização saída. Trilha Transcarioca, Parque Nacional da Tijuca, RJ (Foto Jeremias Freitas)

Sinalização de acesso à trilha principal:

A sinalização de acesso é utilizada para sinalizar um percurso secundário de pequena extensão que dê acesso a uma trilha principal, a partir de um ponto de acesso (via pública acessível para transporte motorizado convencional). Sugere-se para este tipo de sinalização um seta com as cores da trilha.



Sinalização de acesso à trilha principal. Trilha Transcarioca, Parque Nacional da Tijuca, RJ (Foto Ivan Amaral)

Sinalização de destino

Um destino é um ponto notável ao longo da trilha, que pode ser um atrativo, um equipamento de apoio aos visitantes ou uma feição topográfica que seja de passagem desejável ou obrigatória pelo visitante na trilha, como um mirante, uma cachoeira ou uma ponte, por exemplo. Estes pontos de referência também devem constar do mapa da trilha e ajudam o visitante a se localizar ao longo do caminho, mesmo que não possua ou não tenha familiaridade com equipamentos de navegação (GPS, mapas, bússola etc).



Exemplo de placas de entrada de trilha em outros países: Parque Natural dos Açores em Portugal (Foto Pedro Cunha e Menezes)

Para esse tipo de sinalização é comum o uso de placas e tabuletas. A placa de destino deverá ser instalada em local bem visível, conter a denominação do destino e, se possível, a sua altitude.

Sugerimos o padrão de tabuletas de 50 x 10 cm para as tabuletas de destino. É importante ressaltar que este tipo de sinalização deverá ser fixado de forma reforçada, pois é comum que os visitantes se apoiem nas placas de destino para tirar fotografias.

Importante: Todos os pontos de referência indicados no mapa da placa base da trilha deverão ter placas de destino, pois só assim o visitante será capaz de se localizar ao longo da trilha sem o uso de equipamentos de navegação.

Sinalização de distância percorrida

Esta sinalização indica as distâncias entre o ponto sinalizado e um ou mais destinos ao longo do percurso da trilha. Essa sinalização não é obrigatória, mas desejável, pois contribui para a sensação de segurança do visitante ao percorrer a trilha. Caso se decida utilizar este tipo de sinalização, ela deverá estar presente de forma bem visível e a intervalos regulares (por exemplo a cada quilômetro), pois esta será a expectativa do visitante. Uma sinalização de distância colocada de forma esporádica e irregular pode ter o efeito negativo de causar ansiedade e insegurança em quem está percorrendo a trilha.



Tabuletas indicando as distâncias a diferentes destinos no Parque Nacional da Tijuca, RJ (Foto Pedro Cunha e Menezes)



Tabuletas de distância, Floresta Nacional de Brasília, DF (Foto Thiago Beraldo)

Em alguns casos, é conveniente informar, além da distância de um trecho de trilha, uma média do tempo que o visitante irá gastar para percorrê-lo.

Para a sinalização de distância percorrida, sugerimos o uso de tabuletas com setas direcionais, com dimensão de 60 x 10 cm. Excepcionalmente, as distâncias podem ser pintadas diretamente em superfícies naturais, com o cuidado de garantir que chamem a devida atenção aos visitantes.

Quadro resumo com sinalização básica em trilhas:



Sentido preferencial da trilha



Sentido reverso da trilha

Seguir em frente



Virar à esquerda



Sinalização zebra



Virar à direita



Tabuleta direcional



Tabuleta de destino



Sinalização negativa



Sinalização de saída



Sinalização de acesso

Sinalização educativa/regulatória

Essa classe de sinalização busca estimular no visitante um determinado comportamento ou atitude, informando um perigo, induzindo uma conduta ou estabelecendo a proibição de certas ações.

Preferencialmente a informação educativa/regulatória deverá ser passada com o uso de pictogramas padronizados de interpretação universal e/ou com frases curtas e diretas, evitando-se textos longos.

Como muitas vezes esse tipo de sinalização é alvo de vandalismo, especial cuidado deverá ser tomado com a sua fixação.

Sempre que este tipo de sinalização for utilizado em áreas de fácil acesso ou que permitam alta intervenção no meio natural, sua identidade visual deverá seguir o previsto no manual geral de sinalização do ICMBio. Em locais de difícil acesso ou que não admitam alta intervenção no meio, outras alternativas poderão ser utilizadas para esta sinalização.



Exemplo de placas de entrada de trilha em outros países: Reserva Natural Steenbras, África do Sul (Foto Lucas Menezes)



Exemplo de placas de entrada de trilha em outros países: Parque Nacional da Montanha da Mesa, África do Sul (Foto Pedro Cunha e Menezes)



Placa regulatória na entrada da parte alta do Parque Nacional de Itatiaia-RJ (Foto de Fabio Araujo)



Exemplo de placas de entrada de trilha em outros países: Parque Nacional Los Glaciares, Argentina. (Foto Paulo Farias)

Sinalização interpretativa

Trata-se de uma classe de sinalização que tem como objetivo apresentar aspectos culturais ou naturais da unidade de conservação aos visitantes, podendo ser utilizada em atividades com condução obrigatória ou facultativa. Visa transmitir mensagens que provocam conexões emocionais entre a natureza e o público. Necessitam de um projeto interpretativo específico, independente do projeto de sinalização geral e das orientações previstas no manual geral de sinalização.



Sinalização interpretativa no Parque Nacional Cavernas do Peruaçu, MG (Foto Acervo ICMBio)



Detalhe de sinalização interpretativa no Parque Nacional Cavernas do Peruaçu, MG (Foto Acervo ICMBio)

Podem fazer parte deste tipo de sinalização placas e outros meios de exposição, contendo, por exemplo, desenhos e/ou fotografias da fauna e flora local, mapas, infográficos e croquis de sítios arqueológicos, dentre outros conteúdos possíveis.

Sinalização emergencial

A sinalização emergencial é uma ação da gestão da unidade de conservação em resposta a um fato não previsto que interfira no manejo da trilha ou que tenha consequências para a segurança dos visitantes. São motivos para sinalização emergencial, por exemplo, um deslizamento de terra, a queda de uma ponte, uma enchente, a presença de animais perigosos (p/ex: abelhas) ou qualquer outro fato que obrigue a manutenção imediata da trilha, seu fechamento ou alguma necessidade de informação especial para os visitantes.

Essa sinalização é essencial ainda para resguardar legalmente a administração da unidade, e precisa ser realizada mesmo que de forma improvisada, com os meios à disposição da administração no momento da emergência.



Sinalização emergencial em Papel plastificado no Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, GO (Foto Pedro Cunha e Menezes)

Como sinalizar

Simbologia

A logomarca e outros símbolos utilizados na sinalização servem para dar identidade à trilha ou sistema de trilhas, e facilitam sua identificação pelos usuários, dando a estes a segurança de que estão no caminho que escolheram.

Os sistemas de sinalização de trilhas mais modernos incorporam logomarcas e símbolos que permitem também passar informação aos usuários sobre o sentido preferencial e mudanças de direção ao longo do percurso da trilha.

Exemplos de sinalização em trilhas ao redor do mundo.



Simbologia utilizada em trilhas ao redor do mundo. Da esquerda para a direita de de cima para baixo: Israel, Montenegro, África do Sul, Eslováquia, Coreia do Sul, África do Sul (Vários autores)

A decisão sobre a escolha da logomarca deve ser feita nos momentos iniciais do planejamento do trabalho na trilha, mas após a definição dos modos de viagem projetados para a mesma.

Para trilhas com apenas um modo de viagem, ou com um modo de viagem prioritário, pode ser escolhida uma logomarca que além de dar identidade à trilha também represente este modo de viagem. Um exemplo desta abordagem é, a utilização de logomarcas de pegadas para trilhas de caminhada. Uma pegada informa sobre o modo de viagem da trilha (caminhada) e ainda dá identidade à trilha, pois pode ser desenhada com elementos gráficos que trazem identidade local. Em trilhas de uso múltiplo, o ideal é definir uma logomarca por modo de viagem.

A logomarca da trilha pode servir também como sinalização direcional, por exemplo, com a escolha de uma logomarca que inclua uma seta, como moldura ou como elemento gráfico da própria marca. Esta abordagem trás o desafio adicional de se definir uma logomarca que além de dar identidade à trilha também seja simples de reproduzir e fácil de aplicar em superfícies naturais como pedras e troncos de árvore. Uma outra abordagem seria utilizar a logomarca da trilha apenas em placas e outras superfícies de fácil aplicação, e utilizar setas para sinalização direcional.

Em locais onde ainda não foi definida uma logomarca mas a sinalização é necessária, sugere-se o uso de setas direcionais simples como sinalização de percurso. Assim, uma logomarca pode ser definida posteriormente e aplicada apenas em pontos chaves da trilha (acessos, desvios, pontos de parada etc).



Uso de estêncil para sinalização em tronco de árvore na Trilha Transmantiqueira, Parque Nacional de Itatiaia, RJ. (Foto Fabio Araujo)

Importante: Ao definir uma logomarca, lembre que menos é mais! Simplifique ao máximo o desenho, sempre pensando que ele deverá ser aplicado em diferentes superfícies, naturais ou não, muitas vezes em situações adversas em campo. Lembre que, em especial com sinalização pintada, a qualidade da aplicação deve passar uma imagem de trabalho cuidadoso. Uma logomarca borrada, com tinta escorrendo, transmite uma imagem de desleixo no cuidado com a trilha.

O uso de logomarcas com pegadas das cores amarelo e preto (bom contraste em vários ambientes) para trilhas de caminhada ocorre já em diversas iniciativas de sinalização no Brasil.



Parque Nacional de Itatiaia, RJ



Reserva Extrativista Chico Mendes, AC



Parque Nacional de São Joaquim, SC



Floresta Nacional de Canela, RS



Parque Estadual dos Pirineus, GO



Parque Estadual da Pedra Branca, RJ



Floresta Nacional de Brasília, DF



Parque Nacional da Amazônia, PA

Intensidade de sinalização

A intensidade de sinalização da trilha está diretamente relacionada à sua classe, aos modos de viagem manejados (veja a seção Conceitos Básicos de Planejamento de Trilhas) e à experiência que se quer proporcionar aos usuários. Trilhas projetadas para proporcionar experiências mais primitivas, ou trilhas de uso secundário ou reduzido (por exemplo trilhas de acesso a vias de escalada) são sinalizadas menos intensamente que trilhas projetadas para uso mais intensivo pelo público em geral.

Sinalização e classes de trilha:

(Mais informações sobre como são definidas as classes de trilha no Anexo I desse manual)

Trilha Classe 01 - Mínima intervenção

Sinalização direcional e confirmatória usualmente limitada a cruzamentos ou presentes quando a localização da trilha não é evidente. Sinalização regulamentar infrequente e focada na proteção de recursos. Identificação de destino, sinalização informativa e interpretativa, a menos que exigido, não está geralmente presente.

Trilha classe 02 - Muito baixa intervenção

Sinalização direcional e confirmatória presentes em cruzamentos ou quando a localização da trilha não é evidente. Sinalização de destino presente. Presença eventual de sinalização tranquilizadora, após longos trechos de trilha sem sinalização direcional e confirmatória. Sinalização de distâncias eventual. Sinalização regulamentar infrequente. Sinalização informativa e interpretativa incomuns.

Trilha Classe 03 - Baixa intervenção

Sinalização direcional e confirmatória em cruzamentos e conforme necessário para segurança e orientação do usuário. Presença regular de sinalização tranquilizadora. Sinalização de destino presente. Sinalização de distâncias comum. Sinalização de natureza regulamentar e de proteção de recursos pode ser comum. Sinalização informativa e interpretativa podem estar presentes.

Trilha classe 04 - Média intervenção

Sinalização direcional e confirmatória em cruzamentos e conforme necessário para segurança e orientação do usuário. Presença comum de sinalização tranquilizadora. Sinalização de natureza regulamentar e de proteção de recursos comum. Sinalização de destino presente. Sinalização de distâncias presente. Sinalização interpretativa e orientações podem ser comuns.

Trilha Classe 05 - Alta intervenção

Sinalização direcional e confirmatória em cruzamentos e conforme necessário para segurança e orientação do usuário. Presença comum de sinalização tranquilizadora. Presença comum de sinalização de natureza regulamentar e de proteção de recursos. Sinalização de destino presente. Sinalização de distâncias presente. Sinalização interpretativa e orientações comuns.

Estratégias de manejo podem indicar exceções a essa regra geral, de forma temporária ou de longo prazo. Por exemplo:

Uma trilha de classe 2 cujo leito ainda não esteja corretamente definido pode ser sinalizada mais intensamente, para que o uso concentrado ajude no estabelecimento de um leito contínuo. Após estabelecido o leito da trilha, a intensidade de sinalização poderá ser progressivamente reduzida.

Uma trilha de classe 4, com o leito perfeitamente definido e com um percurso sem bifurcações poderá dispensar sinalização tranquilizadora, mantendo apenas a sinalização de distância e de destino.

Uma trilha em um local com forte incidência de neblina, em campos, áreas pedregosas ou descampados, pode exigir uma sinalização a intervalos mais curtos, de forma que de um ponto de sinalização seja sempre possível ver o seguinte.

Sinalização de percursos sobre o mesmo leito

No processo de estabelecimento de um sistema de trilhas, é frequente o gestor deparar com trechos onde dois ou mais percursos de trilha precisam compartilhar o mesmo leito. Seja pela necessidade de diversifi-

car a oferta de oportunidades para públicos diferenciados (circuitos mais curtos para famílias e idosos e circuitos mais longos para esportistas) seja para acomodar diferentes modos de viagem (trilhas que ao mesmo tempo servem a pedestres e ciclistas) a sinalização de percursos sobre o mesmo leito exigirá cuidados adicionais.

Existem algumas alternativas ao sinalizar percursos sobre o mesmo leito, cada uma com suas vantagens e desvantagens.

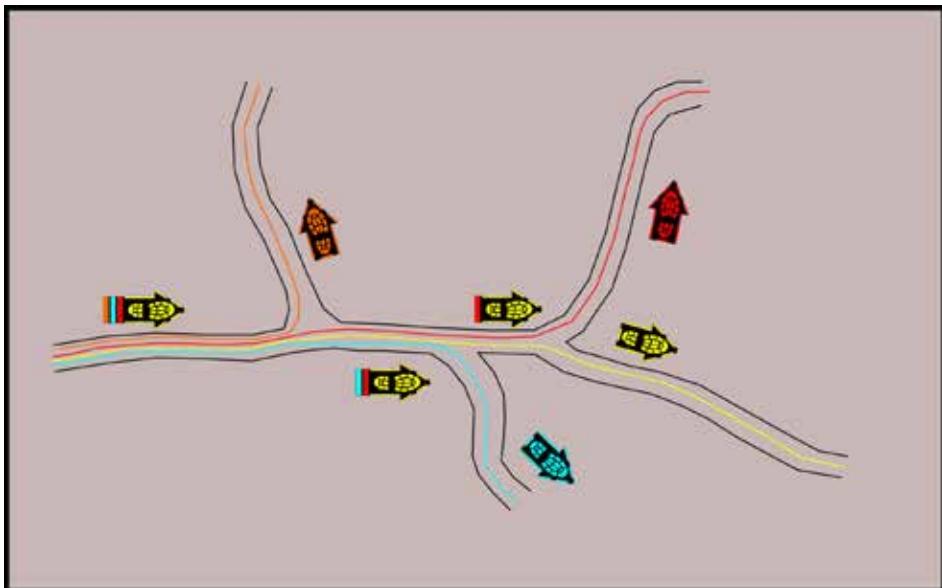
Uso de cores para diferenciar percursos:

Se um sistema de trilhas utiliza cores para diferenciar os percursos, a sinalização de percursos sobre o mesmo leito pode ser feita com a pintura da logomarca da trilha na cor principal (percurso mais longo) seguida por pontos, setas, quadrados, triângulos ou outro símbolo com as cores dos outros percursos superpostos. Convencionalmente as cores são pintadas na ordem decrescente da distância que os percursos correm sobre o mesmo leito (cores de percursos mais longos mais próximos da logomarca da trilha).



Sinalização de percursos sobre o mesmo leito com diferenciação por cores. Floresta Nacional de Brasília, DF (Foto Thiago Beraldo)

Sinalização de percursos sobre o mesmo leito utilizando diferenciação por cores:



Se, por exemplo, quatro percursos correrem sobre o mesmo leito, onde o percurso principal (mais longo) for sinalizado de cor amarela, e a primeira bifurcação for para a trilha laranja, a segunda para a trilha azul e a terceira para a trilha vermelha, a sinalização da trilha no trecho onde os quatro percursos estarão superpostos será composta da logomarca da trilha em cor amarela, seguido de um retângulo vermelho, outro retângulo azul e um retângulo laranja por último. No trecho onde as trilhas amarela, vermelha e azul estiverem correndo pelo mesmo leito, a sinalização da trilha será composta da logomarca da trilha em cor amarela, seguido de um retângulo vermelho e um retângulo azul por último.

A principal desvantagem do uso das cores é que existe um número limitado de cores que permitem um bom contraste (boa visibilidade à distância) com as superfícies mais comuns em trilhas.

Assim, o uso de cores se limita a sinalização de sistemas de trilhas de pouca complexidade.

No caso da unidade de conservação federal decidir utilizar a diferenciação de trilhas por cores, se ainda não existir um padrão definido localmente, recomenda-se que::

A sinalização das trilhas de longo curso seja realizada com as cores amarela e preta.

Quando não houver trilha de longo curso na unidade, a trilha mais longa deverá usar as cores amarela e preta.

Uso de símbolos ou logomarcas específicas para cada percurso:

Com o uso de logomarcas para cada percurso, pode ser utilizada uma cor única para todo o sistema de trilhas. Em trechos onde os percursos estão superpostos, a sinalização trará as logomarcas destes percursos. Conventionalmente, a logomarca da trilha mais longa deverá ter um destaque, sendo pintada acima (se organizada verticalmente) ou no sentido preferencial do percurso (se organizada horizontalmente) em relação às outras logomarcas, seguindo a mesma lógica utilizada com a organização por cor.

O desafio do uso de logomarcas está no trabalho adicional de sinalização (pintura ou placas mais complexas com várias logomarcas) e na eventual dificuldade de se encontrar superfícies sinalizáveis que tenham espaço para os vários logotipos representando cada trajeto.

Em trilhas de longo curso, que atravessem espaços com várias formas de governança (áreas privadas, unidades de conservação de várias esferas de governo) é importante que se chegue a um consenso sobre uma logomarca que dê uma identidade única à trilha de longo curso. No entanto, como na maioria dos casos as trilhas de longo curso utilizam trechos de trilhas já existentes, é importante que a identidade local da trilha seja também preservada.

Nesses casos, a logomarca da trilha de longo curso deve estar presente nas entradas de trilha e nos locais onde a trilha cruza vias com acesso motorizado, podendo ainda ser utilizada ao lado da logomarca da trilha local em alguns pontos da trilha.

Uso de códigos com letras e números:

O uso de códigos com números e letras para designar trilhas é comum na Europa, tanto para sinalizar as grandes rotas europeias ("E-nn"), quanto as rotas nacionais (por exemplo as GR "grandes Rotas" da França, Portugal, Espanha e demais países europeus) .



No exemplo acima, a sinalização indica um trecho de uma trilha principal (Trilha 01, código T01) onde o leito é compartilhado com duas trilhas secundárias (T 02 e T03)

Neste caso se utiliza para sinalizar uma logomarca padrão associada ao modo de viagem (Por exemplo uma pegada para percursos de caminhada) seguida dos códigos dos percursos que compartilham o trecho de trilha em questão. Vale aqui a mesma regra de precedência indicada nas alternativas anteriores, com destaque para o percurso mais longo. Com o uso de códigos, é possível a sinalização de circuitos de elevada complexidade.

O uso de códigos tem a desvantagem de não ser tão intuitivo para o visitante como o uso de cores ou logomarcas, exigindo deste um maior esforço de memorização do código do percurso escolhido.

Sinalização de trilhas de uso múltiplo

Uma mesma trilha pode admitir diversos usos ou modos de viagem. No caso de trilhas terrestres no Brasil, existem três modos de viagem mais comuns em trilhas: caminhada, ciclismo e cavalgada. Não há impedimento para que praticantes destas atividades compartilhem a mesma trilha. No entanto, a multiplicidade de atividades exigirá cuidados especiais com a sinalização. Nos casos de trilhas de uso múltiplo, a sinalização deve ser pensada para atender as necessidades de cada grupo de usuários, e depois integrada em um sistema de sinalização harmônico.



Sinalização de trilha de uso múltiplo na Floresta Nacional de Ipanema, SP (Foto Thiago Beraldo)

Como regra geral, recomenda-se que a sinalização de percurso da trilha utilize uma logomarca relacionada com o modo de viagem para qual a trilha foi projetada. A informação a respeito dos outros modos de viagem manejados na trilha deverá estar presente nas placas de entrada de trilha e eventualmente na sinalização educativa ao longo do caminho.

No entanto, em algumas situações pode ser necessário realizar a sinalização de percurso para mais de um modo de viagem na mesma trilha, para facilitar a visualização da sinalização por cada grupo de usuários. Por exemplo, recomenda-se que a sinalização para caminhantes seja feita a uma altura média de 1,70 metros. Como os ciclistas em geral percorrem a trilha em maior velocidade, a sinalização de percurso para ciclistas deve ser de maiores dimensões e mais fáceis de visualizar à distância, e em uma altura que seja visível sem que o ciclista precise levantar a cabeça, em torno de 1,5 metros de altura. Por outro lado, cavaleiros precisam de sinalização de percurso em uma altura maior que a de pedestres, já que a altura dos olhos de uma pessoa montada é da ordem de 2,5 metros de altura.

Trilhas de uso múltiplo exigem ainda informação regulatória sobre precedência de uso da trilha. A ordem de precedência mais usual é que cavaleiros têm precedência sobre pedestres e ciclistas, e pedestres tem precedência sobre ciclistas.

Etiqueta para bom convívio em trilhas de uso múltiplo:

- Pedestres e Ciclistas param e abrem espaço para Cavaleiros passarem;
- Ciclistas reduzem velocidade, desmontam e aguardam o melhor momento para ultrapassar pedestres na trilha;
- Pedestres evitam parar no leito da trilha impedindo a passagem de outros usuários, indo para o lado da trilha quando precisam parar por qualquer motivo.

Quadro exemplo de simbologia para sinalização de trilhas de ciclismo, usando um rastro de pneu como logomarca da trilha:

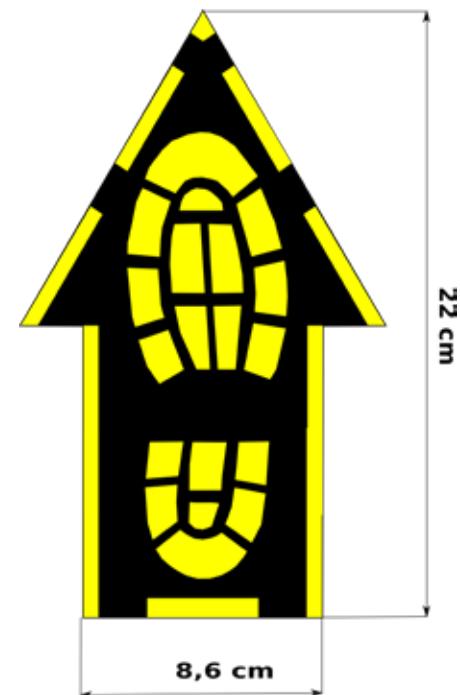


Técnicas para aplicação da sinalização

Sinalização pintada

A sinalização pintada é a principal forma utilizada em todo o mundo para se sinalizar trilhas. Ela pode ser aplicada com sucesso em diversas superfícies, como pedras, troncos de árvores, mourões, postes, muros, paredes etc. A aplicação da sinalização pintada é rápida, não compromete permanentemente a superfície (a ação da luz solar e da umidade, com o tempo, degradam a tinta, apagando a sinalização) e permite com facilidade a manutenção e ajustes posteriores.

Quanto à dimensão, a logomarca da trilha ou seta direcional deverá ter um tamanho mínimo de 10 x 10 cm, para facilitar a visualização à distância por pedestres. No caso de sinalização para ciclismo, recomenda-se o dobro deste tamanho (20x20cm).



Dimensões sugeridas para logomarcas de sinalização de trilhas pedestres.

A logomarca escolhida para a trilha (ver seção sobre simbologia) deverá ser pintada apenas em duas posições:

- Vertical, quando for para o usuário seguir em frente na direção indicada pela sinalização;
- Horizontal, para a direita ou esquerda, quando a sinalização indicar uma mudança de direção.

A logomarca nunca deverá ser pintada na diagonal, pois a experiência demonstrou que ela assim não ajuda a boa interpretação da sinalização pelos usuários.



Horizontal - Virar à esquerda

(aplicação correta)



Horizontal - Virar à direita

(aplicação correta)



Vertical - Seguir em frente

(aplicação correta)



Diagonal:

(aplicação incorreta, não utilizar)

Convencionou-se que a sinalização de percurso seja realizada preferencialmente à direita da trilha, a não ser em alguns casos especiais (por exemplo em encruzilhadas e bifurcações), ou onde não houver superfícies sinalizáveis neste lado da trilha.

Em encruzilhadas e bifurcações, a sinalização deve ser aplicada sempre do lado para o qual o usuário deve seguir. Ou seja, se a indicação é para que o usuário tome a opção da direita, a sinalização deverá ser pintada à direita da trilha, e vice e versa.

A sinalização para pedestres e cavaleiros deve ser visível a pelos menos 20 metros de distância. No caso de ciclistas, a sinalização deverá estar visível a pelo menos 50 metros de distância (se possível) ou ser duplicada em intervalos menores.

Quando a trilha atravessar estradas ou cruzar córregos sem ponte, a sinalização deverá ser aplicada em ambos os lados, nos locais exatos que definem a travessia, de forma que a direção correta da travessia (que pode ser transversal à estrada ou córrego) possa ser percebida pelos usuários. Se possível, recomenda-se, no caso de travessia de córregos, a colocação de grandes pedras no leito para orientar a travessia. Caso contrário, com as frequentes mudanças do fluxo da vazão dos rios, os caminhantes vão sempre procurar o melhor ponto para cruzar sem molharem os pés. Isso tem impacto na vegetação de galeria, causando sério alargamento da trilha nos cruzamentos de córregos.

Preparação e aplicação da sinalização pintada em diferentes superfícies:

Pedras: Em trechos com pedras, a sinalização deve ser pintada, sempre que possível, no espelho (parte lateral) das pedras. Escove o local a ser pintado para retirar terra, musgo, e outros materiais soltos. Evite pintar em superfícies que podem ser pisadas ou que recebam luz direta do sol, pois essa sinalização vai se apagar muito rapidamente.

Troncos de árvore: Para pintar árvores, deve-se escovar superficialmente a casca para retirar o material solto e regularizar a superfície, antes da pintura da logomarca ou seta. Quando não houver árvores, ou outras superfícies, com área suficiente para a pintura da logomarca padrão da trilha, mas ocorrerem arbustos de pequeno porte, deve-se utilizar a sinalização zebreada. Apesar de não permitir uma indicação direcional, a sinalização zebreada é uma boa solução de compromisso, já que a alternativa seria transportar para o local um objeto artificial para aplicar a sinalização.



Sinalização Zebrada, Parque Estadual da Pedra Branca, RJ (Foto Pedro Cunha e Menezes)

Muros e outras estruturas artificiais: Sempre que houver um objeto não natural, pinte a sinalização nele, independente da altura ou do lado da trilha em que estiver. Objetos não naturais (postes, cercas, muros, paredes, estruturas em ruínas), por não serem comuns à trilha, já atraem naturalmente atenção. Além disso, ao pintar neles a sinalização, evita-se pintar em uma árvore ou pedra, reduzindo a poluição visual do ambiente natural. A instalação de estruturas artificiais específicas para a sinalização direcional (totens, mourões etc) deve ser avaliada com muito cuidado, devido aos custos e dificuldades logísticas envolvidas no transporte dos materiais e posterior manutenção.

Lembre-se: jamais sinalize uma ruína histórica!

Escolha de Cores:

Não existe uma grande gama de cores compatível com a sinalização pintada. Poucas cores têm bom contraste quando pintadas sobre superfícies naturais, que geralmente ocorrem em tonalidades de marrom, cinza, verde e preto. Diferenças de tonalidade podem ser rapidamente reduzidas quando a tinta sofre os efeitos da luz solar e da umidade. Assim, as cores que melhor se adequam à sinalização são o amarelo, o vermelho, o laranja e o azul. Recomenda-se sempre fazer uma moldura na cor preta

um pouco maior que a logomarca ou seta, para reforçar o contraste e facilitar a visualização da sinalização pintada.

No ICMBio, recomenda-se para o para todas as trilhas de longo curso, ou a trilha mais longa de cada unidade de conservação federal, o uso das cores amarela e preta, que são as mesmas usadas de forma padronizada em sistemas viários mais complexos como estradas e rodovias.

Nas trilhas secundárias que conduzem a saídas para locais com acesso a automóveis ou a socorro, utilizar sempre setas brancas, independente da trilha principal ser para caminhadas, bicicletas ou cavalos.

Com que tinta sinalizar?

No momento da elaboração deste manual, o uso de tinta spray é a maneira mais prática e rápida de realizar a sinalização. No entanto, alguns tipos de sprays ou tinta em aerosol possuem melhores resultados na aplicação da sinalização. Sprays próprios para grafiteiros, usualmente, possuem válvula e bico que proporcionam um bom controle de fluxo e pressão do spray, além de uma tinta mais viscosa e de secagem rápida, com menor chance de escorrer.

Além disso, estas tintas geralmente apresentam melhor qualidade nos pigmentos, oferecendo maior durabilidade da cor. Os resultados acabam sendo melhores, pois a tinta escorre menos no processo de aplicação e são necessários menos retoques.

Caso sprays ou tinta em aerosol de melhor qualidade não estejam disponíveis na sua região ou não caibam no orçamento do seu projeto de sinalização, orienta-se testar antes da execução do projeto de sinalização os sprays de tinta acrílica que estiverem à disposição, a fim de buscar os melhores resultados.

Na indisponibilidade de quaisquer sprays ou tinta em aerosol, outras tintas solúveis em água ou em óleo podem ser utilizadas na aplicação da sinalização com pincel ou esponja.

Plaquetas e Balizas

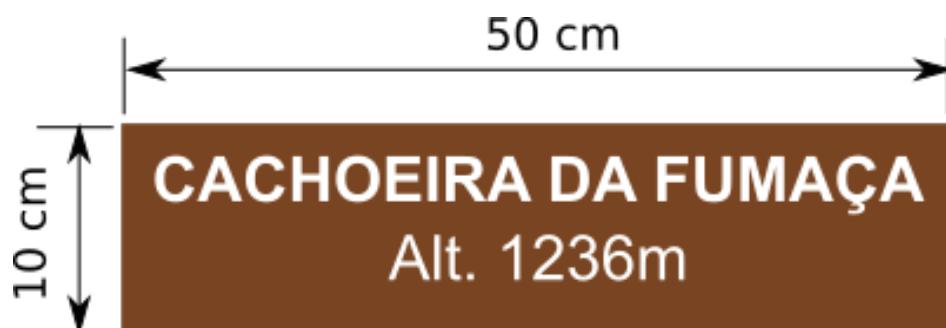
Uma alternativa de sinalização de percurso também encontrada em trilhas ao redor do mundo é o uso de plaquetas fixadas em anteparos naturais, e balizas fixadas no solo. Esta alternativa de sinalização exige a fabricação e impressão, com antecedência, das plaquetas ou balizas, além do planejamento logístico necessário ao transporte dos materiais e sua fixação em campo. O principal inconveniente desta alternativa de sinalização é a sua vulnerabilidade ao vandalismo e a colecionadores de "lembranças", exigindo reposições frequentes das plaquetas e balizas.

Placas e tabuletas

Placas e tabuletas são utilizadas quando se quer passar aos usuários mais informação do que é possível com a pintura direta sobre anteparos naturais.

Tabuletas são utilizadas para passar informação básica, como o nome e a distância a um destino. Recomenda-se que as tabuletas sejam convencionadas em dois formatos:

Tabuleta de destino, em formato retangular, com 50 x 10cm, para indicar o nome e a altitude de destinos e atrativos ao longo da trilha (sinalização de destino).



Tabuleta Direcional, em formato de seta com 60x10cm, contendo o nome do destino e a distância até o mesmo (sinalização de distância percorrida)



Idealmente, as tabuletas direcionais devem estar presentes sempre que a trilha cruzar uma via e em todas as bifurcações com outras trilhas.. Se necessário, mais de uma tabuleta pode ser utilizada no mesmo ponto, para indicar a distância a dois ou mais destinos.

As tabuletas podem ser confeccionadas com madeira, metal ou materiais sintéticos, conforme a disponibilidade. A informação deve ser pintada na tabuleta com letras amarelas, ou da cor escolhida para sinalizar a trilha.

Recomenda-se que as tabuletas sejam fixadas diretamente em árvores a cerca de 2,5 metros do chão. É uma altura que facilita a visualização, mas torna o vandalismo mais difícil. Para fixar a tabuleta, devem ser utilizados dois pregos, para evitar que a tabuleta gire.

Mastros devem ser utilizados como suporte das tabuletas quando não houver árvores disponíveis. Neste caso, é importante fixar o mastro em uma base de concreto, para aumentar sua vida útil.

É recomendável que sejam sempre produzidas tabuletas extras de reserva para que seja possível a substituição rápida em casos de vandalismo.

Importante: A instalação de tabuletas é complementar e não substitui a sinalização pintada. As tabuletas são muito mais vulneráveis ao vandalismo que a sinalização pintada, e são mais difíceis de repor.



Tabuleta de madeira, APA do Planalto Central, DF (Foto Thiago Beraldo)



Tabuletas de reserva para substituição em caso de vandalismo, Parque Nacional de Aparados da Serra, RS (Foto Pedro Cunha e Menezes)



Tabuleta impressa em chapa de PVC, Parque Nacional da Tijuca, RJ RJ (Foto Pedro Cunha e Menezes)



Tabuletas direcionais em plástico reciclado, Parque Nacional de Itatiaia, RJ (Foto Fabio Araujo)

Placas são utilizadas na sinalização de entrada de trilha e para passar informação de conteúdo educativo, regulatório, informativo e interpretativo, podendo ter dimensões variadas, conforme o conteúdo de informação que se quer passar.

Além da informação, é conveniente que a placa traga a logomarca da trilha, da área protegida, da agência responsável e de eventuais reconhecimentos internacionais (Sítio do Patrimônio Mundial Natural, Reserva da biosfera, Sítio Ramsar etc).

Placa de entrada de trilha – estrutura e organização da informação:

Os textos da placa de entrada de trilha deverão ser bilíngues (português e inglês) e incluir outras línguas se o perfil do visitante internacional da área protegida assim o indicar. Em geral, é regra básica que a placa traga também um mapa da trilha com a localização da placa (você está aqui...)

Deve-se considerar que quando o visitante chega ao início da trilha estará ansioso para iniciar a atividade, e não terá muita paciência para ler textos longos. Por isso, deve-se utilizar, ao máximo, recursos pictográficos (símbolos convencionais) para transmitir as informações.



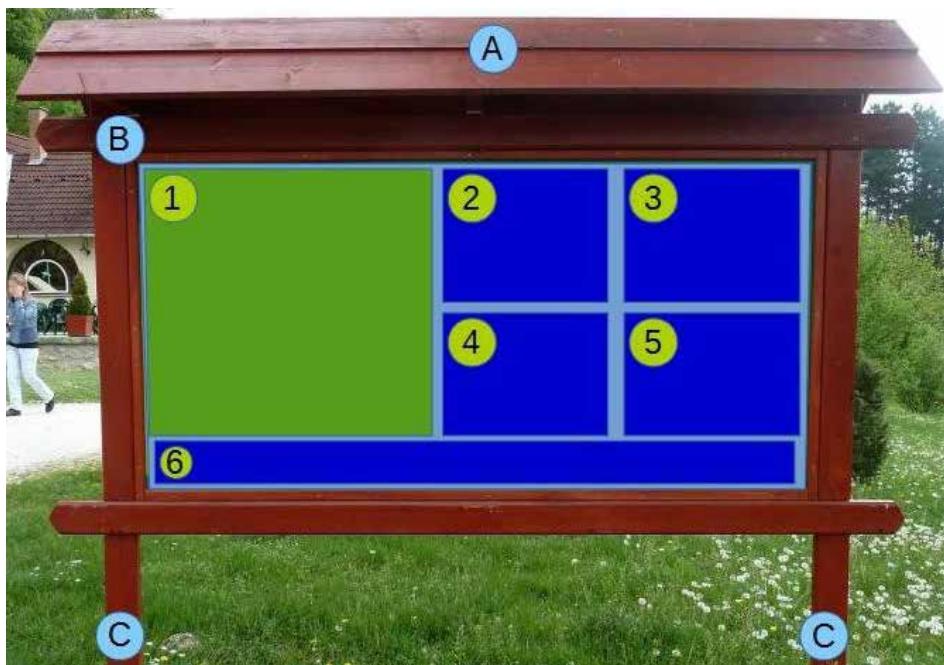
Exemplo de sinalização em outros países: P. N. Table Mountain, África do Sul (Foto Paulo Faria)

As placas devem ser confeccionadas com os materiais que estiverem disponíveis, podendo ser de madeira, metal ou material sintético. A informação pode ser pintada, adesivada ou entalhada na placa. No caso de contratação de serviços comerciais para a confecção de placas, é importante obter garantia que a tinta ou adesivos utilizados sejam resistentes à água e à radiação solar. Para aumentar sua durabilidade, sempre que possível instale a placa em local abrigado do sol e da chuva, e evite colocar a placa voltada para o poente. Quando estiverem em local de fácil acesso na unidade de conservação, a identidade visual das placas de entrada de trilha, deverá seguir o previsto no manual geral de sinalização do ICMBio.

Importante: Como as placas atraem vandalismo, é importante que seja estabelecida uma estratégia de reposição no caso de inutilização ou roubo das mesmas.

Exemplo de construção e organização da informação em uma placa de entrada de trilha:

Frente:



- A – Telhado protegendo a placa
- B - Moldura reforçada, em madeira ou metal
- C – Postes de fixação, concretados no local

- 1- Mapa da trilha e da unidade de conservação: Na legenda do mapa deverão estar indicados minimamente a escala gráfica, uma rosa dos ventos e o QR code para Download da versão digital do mapa (se disponível).
- 2 - Informações gerais sobre a trilha: distância, tempo estimado do percurso, grau de dificuldade, Perfil altimétrico etc.
- 3 - Regras e demais orientações aos visitantes: (por exemplo: levar água, levar casaco, levar chapéu, levar protetor solar, usar calçado adequado, não levar cachorros, não fazer fogueiras, não consumir bebidas alcóolicas, não levar armas, caminhar em grupos de no mínimo três pessoas, trecho com escadaminhada, precipícios, cobras, não alimentar os animais etc).
- 4 - Telefones de emergência (polícia, bombeiros, administração da área protegida etc)
- 5 - Termo de conhecimento de risco .
- 6- logomarcas do órgão gestor, da área protegida e da trilha, quando houver. Logomarcas de reconhecimento internacional (Reserva da Biosfera, Sítio do Patrimônio, Sítio Ramsar).

Verso:



- 7 - Um parágrafo sobre a área protegida em que a trilha está contida e seu órgão gestor (trilingue e igual em todas as placas)
- 8 - Fotos ou ilustrações relativas ao texto.
- 9 - Texto de um a dois parágrafos sobre algum assunto relativo à respectiva trilha (bilingue): o que vai ser encontrado pelo caminho: cachoeiras, vistas, ruínas etc (também bilingue).
- 10 - Telefones de hotéis, restaurantes, pousadas, centrais de táxi próximos à trilha/UC. Telefones dos clubes de excursionismo da região, quando houver.
- 11 - Parte inferior centro: Mapa das estradas/ruas e arredores, próximos à placa; de preferência identificando a localização de hotéis, pousadas, restaurantes, supermercados, pontos de ônibus e de táxi, hospitais e polícia (quando houver).
- 12- Parte inferior direita: Resumo explicativo de como funciona a sinalização na trilha (ver seção " Tipos de Sinalização – Sinalização de Percurso).
- 13 – logomarcas do órgão gestor, da área protegida e da trilha, quando houver. Logomarcas de reconhecimento internacional (Reserva da Biosfera, Sítio do Patrimônio, Sítio Ramsar).

O projeto de sinalização

O projeto de sinalização é o documento que orienta a sinalização de uma trilha ou trecho de trilha. É ao mesmo tempo um documento operacional, para ser seguido por quem vai a campo sinalizar, como um documento de comunicação, que descreve e justifica as escolhas do gestor ao sinalizar. O projeto de sinalização, sempre que possível, deve ser elaborado em conjunto com parceiros envolvidos no uso e manutenção de trilhas na unidade de conservação e no seu entorno. É importante destacar que o projeto não deve ser uma “camisa de força”, mas um documento dinâmico que serve também para registrar a evolução da sinalização ao longo do tempo.

O projeto de sinalização não precisa ser um documento complexo, podendo mesmo ser elaborado a partir de um formulário padrão.

Minimamente, o projeto de sinalização deverá conter:

- O nome da unidade de conservação onde a trilha está inserida;
- O nome da trilha a ser sinalizada;
- O nome das trilhas de longo curso que eventualmente utilizem o percurso da trilha a ser sinalizada;
 - A extensão total do trecho em quilômetros;
 - A indicação se existe pernoite no trecho;
 - O modo de viagem para o qual a trilha foi projetada;
 - Os modos de viagem manejados na trilha;
 - A classe da trilha;
 - A intensidade de sinalização projetada;
 - Os nomes dos pontos de acesso à trilha, suas coordenadas geográficas e seu endereço, caso exista;
 - Um resumo dos trechos do plano de manejo da unidade que tratam da trilha;
 - A logomarca a ser utilizada na sinalização;
 - Uma legenda explicativa da sinalização utilizada;
 - Uma tabela registrando todos os pontos relevantes para a sinalização com placas e tabuletas, com um registro de nome, altitude, coordenadas geográficas, distâncias e outras informações necessárias à sinalização;
 - Um mapa ou croqui da trilha, indicando os principais pontos relevantes para a sinalização com placas e tabuletas.

ANEXO I: Conceitos básicos de planejamento de trilhas

Ao redor do globo, as trilhas são reconhecidas por usuários e gestores de áreas protegidas como o mais básico equipamento de apoio a visitação, muitas vezes estando presentes quando nenhuma outra estrutura de suporte está disponível no local. O uso deste manual é direcionado para a sinalização de trilhas já existentes nas unidades de conservação, e para ser utilizado como auxílio ao planejamento de novas trilhas.

O planejamento, manejo e estabelecimento de trilhas é uma atividade técnica, exigindo treinamento especializado e acesso a conhecimentos específicos, que estão fora do escopo deste manual. No entanto, consideramos que é importante que quem sinaliza trilhas tenha acesso a alguns conceitos básicos de planejamento, para que o trabalho de sinalização possa ser compatibilizado com o que foi planejado para a trilha em questão.

Para os fins desse documento, uma trilha deve ser entendida como um percurso intencionalmente concebido e manejado em ambiente natural ou rural, com grau limitado de intervenção, para servir como atrativo turístico, equipamento recreativo ou como uma infraestrutura de transporte para modos de viagem não motorizados. Assim, por exemplo, uma trilha se diferencia de uma “picada” aberta clandestinamente por caçadores, ou um “carreiro” de animais, pois estes não possuem nem intenção de manejo nem execução planejada, condições necessárias para caracterizar uma trilha.

É importante também levar em conta que muitas vezes as trilhas precedem a criação das unidades de conservação onde se encontram. É comum encontramos trilhas com centenas de anos de existência, partes do sistema de transporte oficial da época do Império ou mesmo da colônia, cujo traçado e intervenções demonstram o cuidadoso processo de planejamento utilizado e trabalho intenso despendido em sua construção, muitas vezes com mão de obra escrava. Se recuperadas e sinalizadas, estas trilhas podem enriquecer com elementos históricos a experiência de contato com a natureza proporcionada aos visitantes.



Ladeira do Império, Parque Nacional da Chapada Diamantina, BA (Foto Paulo Farias)

Classificação de trilhas quanto seu formato e extensão

Trilhas podem existir em diferentes formatos e extensões. Os princípios gerais de sinalização se aplicam tanto para pequenas trilhas de poucas centenas de metros e pouca complexidade, quanto para sistemas complexos de longa distância com milhares de quilômetros de extensão.

Para os fins deste manual, entende-se por:

Ponto de acesso: Ponto da trilha com acesso a transporte rodoviário ou fluvial, que pode ser utilizado para iniciar ou finalizar uma atividade na trilha. São os pontos que deverão ser sinalizados com placas de entrada de trilha, e onde poderão ser oferecidas facilidades aos usuários, como estacionamento e banheiros.

Travessias: Trilhas que cruzam uma determinada região ou unidade de conservação, entre dois pontos de acesso servidos por transporte motorizado.

Trilhas lineares: Trilhas que iniciam e terminam no mesmo ponto, permitindo acesso a um destino, mas exigindo que o visitante retorne pelo mesmo percurso de ida. Também conhecidas como trilhas "bate e volta".

Trilhas circulares: Trilhas que iniciam e terminam no mesmo ponto de acesso, passando por um ou mais destinos com um percurso que não se repete.

Trilhas em oito: Trilhas que, como as circulares, também iniciam e ter-

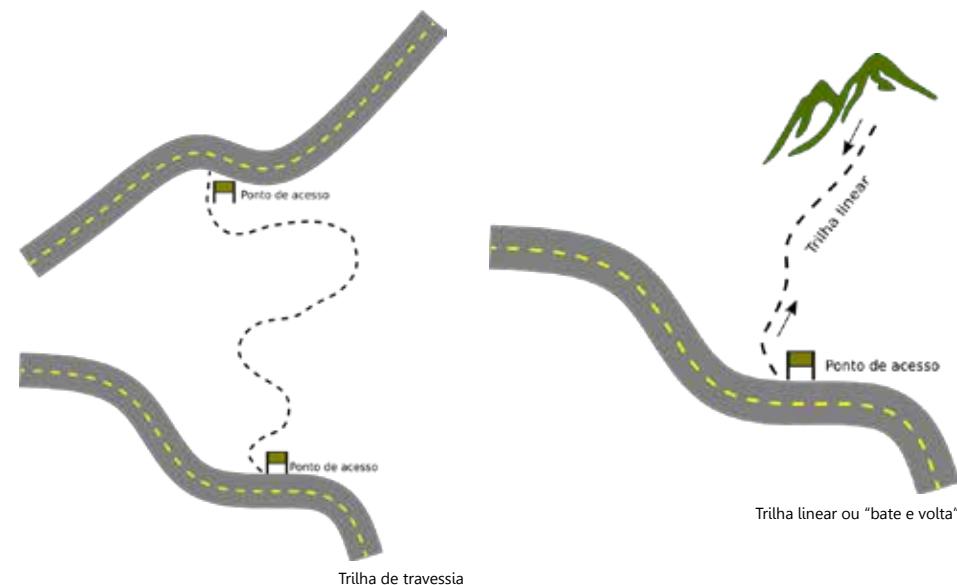
minam no mesmo ponto de acesso seguindo um percurso sem repetição de caminho, mas possuem um ponto de cruzamento central, permitindo que sejam realizados dois percursos pelos visitantes, um mais curto e outro mais longo.

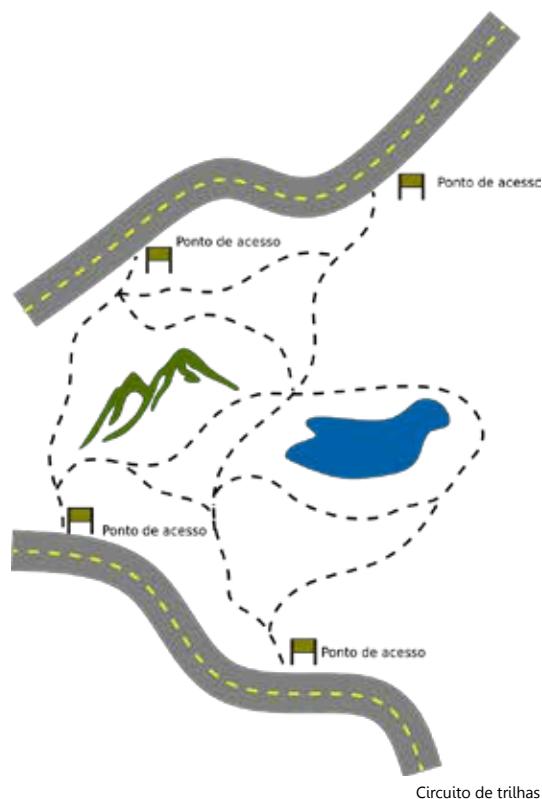
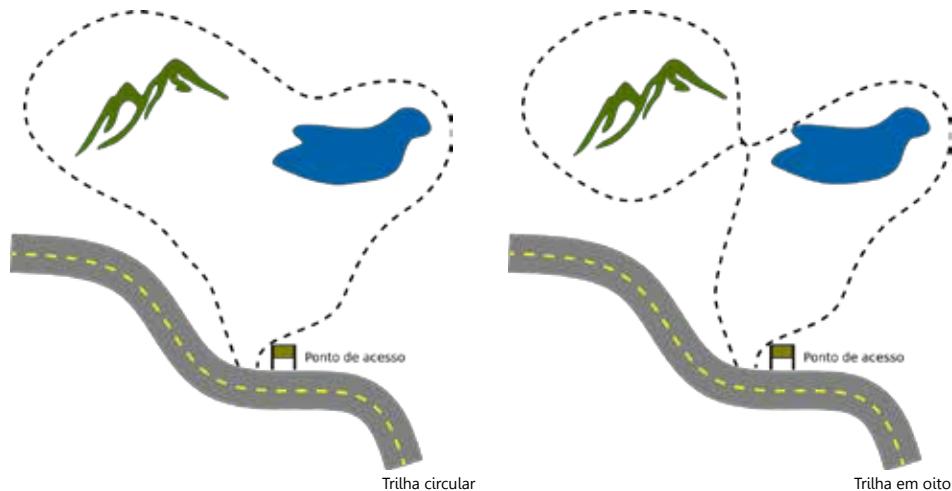
Circuitos: Redes de trilhas em uma determinada unidade de conservação ou região, com um ou mais pontos de acesso e que possibilitam diversas opções de percurso.

Trilhas com pernoite: Trilhas com tal extensão que não possa ser realizada em apenas um dia de caminhada, exigindo que o visitante realize pelo menos um pernoite na trilha. Como regra geral, considera-se que uma distância entre 15 e 20 km é razoável para um dia de caminhada. No entanto, em áreas de montanha e outros locais de relevo muito acidentado, recomenda-se planejar para um dia de caminhada uma extensão de trilha da ordem de 10km.

Trilhas de longo curso: Trilhas com mais de 100 km de extensão, cruzando e conectando unidades de conservação de diferentes categorias e esferas de governança. Geralmente exigem mais de 5 dias corridos para que sejam completadas, com diversos pernoites intermediários.

Desenhos esquemáticos de trilhas quanto ao formato e extensão:





Fundamentos do planejamento de trilhas:

O ICMBio adota para intervenções de planejamento e manejo de trilhas os princípios de planejamento de trilhas desenvolvidos pelo Serviço Florestal dos Estados Unidos e também utilizados por várias agências ambientais em todo o mundo. Segundo esta metodologia, adaptada pelo ICMBio à realidade nacional, alguns conceitos são utilizados para caracterizar uma determinada trilha ou segmento de trilha, a saber:

- Tipo da trilha
- Classe da trilha
- Uso manejado,
- Usos projetados e
- Parâmetros de projeto.

Com o uso destes conceitos, é possível registrar de maneira consistente e comunicar com clareza a intenção de manejo pretendido para a trilha, bem como as diretrizes para orientar o seu projeto, construção e manutenção.

Tipo de trilha

Corresponde à superfície predominante da trilha. No caso das unidades de conservação brasileiras, há duas possibilidades de tipo de trilha:

- Trilha terrestre: Uma trilha cuja superfície é constituída predominantemente de solo e/ou substrato rochoso e que é projetada e manejada para atividades sobre essas superfícies.
- Trilha aquática: Uma trilha cuja superfície é constituída predominantemente de água (mas pode incluir trechos terrestres) e que é projetada e manejada para acomodar a utilização nessa superfície. Roteiros subaquáticos utilizados em atividades de mergulho, também chamados de trilhas subaquáticas, se enquadram neste tipo de trilha.

É importante destacar, porém, que não são consideradas trilhas estruturas construídas para apoio a visitação, cuja superfície predominante seja artificial e isolada do solo (por exemplo longas passarelas e circuitos de arborismo).

Classe de trilha:

Representa o grau de desenvolvimento para uma trilha ou segmento de trilha, dentro de uma escala que vai da classe mais selvagem àquela com maiores níveis de intervenção (ou mais desenvolvida). O gradiente de desenvolvimento sugerido pelas classes de trilha tem correspondência à experiência que se deseja proporcionar aos visitantes, aos limites de intervenção possíveis e a eventuais normas de manejo.

Há cinco classes de trilha:

- Trilha classe 1: Mínima intervenção
- Trilha classe 2: Muito baixa intervenção
- Trilha classe 3: Baixa intervenção
- Trilha classe 4: Média intervenção
- Trilha classe 5: Alta intervenção

A definição da classe de trilha deve ser utilizada como base fundamental para definir os parâmetros de projeto e pode orientar inferências ou avaliações sobre os custos necessários à implementação e/ou manejo da trilha e a complexidade dos projetos – via de regra, quanto maior a classe da trilha maior o seu custo de implementação, excetuando desta lógica as despesas logísticas, como o transporte de materiais para locais de trilhas remotas.

Usos possíveis:

Os usos (ou modos de viagem) possíveis de uma trilha estão diretamente relacionados ao tipo e à classe da trilha. Os usos permitidos em uma trilha são um subconjunto dos usos possíveis.

São exemplos de usos possíveis em trilhas:

Usos em trilhas terrestres: <ul style="list-style-type: none">• Caminhada;• Corrida em trilhas;• Ciclismo;• Cavalgada;• Patinação.	Usos em trilhas aquáticas: <ul style="list-style-type: none">• Canoagem;• Flutuação;• "Stand up paddle";• "Bóiacross";• "Rafting".
--	--

Usos manejados:

Correspondem aos usos viabilizados pelo projeto da trilha, ou seja, correspondem a todos aqueles usos para os quais a trilha foi ativamente proposta. Os usos manejados para uma trilha são geralmente um subconjunto de todos os usos permitidos na trilha.

Uso projetado:

O uso identificado em uma trilha ou segmento de trilha que demanda projeto e parâmetros de construção mais exigentes e restritivos corresponde ao uso projetado. Em conjunto com a classe de trilha identificada, o uso projetado vai definir quais serão os parâmetros de projeto que serão utilizados para a execução dos esforços de construção ou manutenção da trilha. Apenas um uso projetado é definido por trilha ou segmento de trilha. Apesar de uma trilha ou segmento de trilha poder ter vários usos manejados, apenas um uso projetado é identificado como base para o projeto de trilha.

Parâmetros de projeto:

Correspondem às diretrizes técnicas para o projeto, construção e manutenção de trilhas. Com base no Uso Projetado e Classe da Trilha, os parâmetros de projetos estabelecem de forma objetiva os critérios físicos principais para a construção da trilha. São eles:

- A largura do piso da trilha
- O tamanho e frequência dos obstáculos presentes
- A declividade da trilha (declividade média e declividade máxima)
- A inclinação lateral máxima
- O menor raio de curvatura admissível
- A largura e a altura do corredor da trilha

Classificação de dificuldade de trilhas

A classificação de dificuldade de atividades em trilhas é tema que levanta calorosos debates entre gestores e usuários. Existem milhares de sistemas de classificação de dificuldade no mundo. Estes sistemas são, na maior parte das vezes, incompatíveis entre si, pois cada sistema foi concebido para atender a um determinado contexto local. A complexidade aumenta ainda decorrente do fato de que a dificuldade está associada tanto a trilha quanto à atividade desenvolvida. Uma mesma trilha, por exemplo, pode ter dificuldades diferentes segundo o ponto de vista de um pedestre, um ciclista ou um cavaleiro.

No Brasil se buscou construir um consenso para a classificação de percursos de caminhada em trilhas (sem pernoite) ofertados como produtos turísticos. O esforço culminou com a publicação da norma técnica NBR 15505-2.

A NBR 15505-2 estabelece uma classificação baseada em quatro critérios:

- severidade do meio: refere-se aos perigos e outras dificuldades decorrentes do meio natural, como temperatura, pluviosidade, riscos de quedas, facilidade de resgate, entre outros, que podem ser encontrados ao longo do percurso;
- orientação no percurso: refere-se ao grau de dificuldade para orientação, como presença de sinalização, trilhas bem marcadas, presença de pontos de referência, entre outros, para completar o percurso;
- condições do terreno: refere-se aos aspectos encontrados no percurso em relação ao piso e às condições para percorrê-lo, como tipos de pisos, trechos com obstáculos, trechos com pedras soltas, entre outros;
- intensidade de esforço físico: refere-se à quantidade de esforço físico requerido para cumprir o percurso, levando em conta extensão e desníveis (subidas e descidas), considerando um cliente comum (Considera-se cliente comum uma pessoa adulta, não-esportista e com bagagem leve).

Apesar de ser capaz de classificar com precisão as trilhas segundo critérios técnicos, a proposta da norma para comunicação dos resultados de classificação é bem complexa, sendo de difícil interpretação por um usuário leigo, conforme observamos no exemplo a seguir.

Classificação de percurso				Parque Nacional
Trilha da Cachoeira da Vista Bela				
Atividade: Caminhada				
Trajetos: Serrinha do Ipê (altitude: 409 m) até a Cachoeira da Vista Bela (altitude: 309 m) pela Rota dos Mineiros				
Desníveis de subidas: 130 m				
Desníveis de descidas: 230 m				
Distância do percurso: 8 km				
Tempo médio de percurso: 6 h e 40 min				
				Condições específicas Nublado (com chuvas) Exige a utilização de equipamentos e técnicas específicas
2	3	5	2	Percurso classificado conforme referência da ABNT NBR 15505-2
				
Severidade do meio	Orientação	Condições do terreno	Intensidade de esforço físico	

Exemplo de aplicação de comunicação de classificação de percursos (anexo C da norma NBR 15505-2)

Sugere-se que, além da apresentação da classificação técnica segundo a NBR e informações objetivas como o perfil altimétrico da trilha, seja também apresentado um sistema de classificação mais simples, que faça sentido regionalmente e seja de rápida interpretação pelo visitante (por exemplo classificando as trilhas em fáceis, de dificuldade moderada, difíceis, muito difíceis e extremamente difíceis). Como são comuns situações onde visitantes leigos superestimam suas habilidades, recomenda-se, por precaução, exagerar para mais as dificuldades apresentadas.

Referências

Cunha e Meneses, Pedro da ; Sinalização de trilhas – Guia Prático; Edição digital, Rio de Janeiro, 2013

[<http://sinalizetrilhas.wikiparques.org.>]

European Ramblers' Association (ERA); Waymarking in Europe; Praga, 2017.

[http://www.era-ewv-ferp.com/fileadmin/user_upload/dokumenter/Walking_in_Europe/Waymarking_in_Europe/ENG_WAYMARKING_2017_01.pdf]

USDA Forest Service, Recreation Heritage and Volunteer Resources, Trail Fundamentals and Trail Management Objectives, Washington, 2016

[https://www.fs.fed.us/recreation/programs/trail-management/documents/trail-fundamentals/1623-3801_TrailFdml+TMO_Sec508_11-14-16_150dpi.pdf]

Allcock, Alison; Jones, Barbara; Lane, Susan e Grant, Jill. National Ecotourism Strategy. Canberra: Commonwealth Department of Tourism, 1994.

Appalachian Trail Project Office. Appalachian Trail Comprehensive Plan. Harpers Ferry: National Parks Service, 1987.

Araújo, Fábio França Silva e Rodrigues, Camila Oliveira et alli. Diretrizes para Visitação em Unidades de Conservação (Áreas Protegidas do Brasil). Brasília: Ibama, 2006.

Birchard Jr., William e Proudman, Robert. Appalachian Trail- Design, Construction and Maintenance. 2ª ed. Harpers Ferry: Appalacuian Trail Conference, 2000.

Birkby, Robert C. Lightly on The Land. The SCA Trail Bulding and Maintenance Manual. Seattle: The Mountaineers, 1996.

Carbone, Giulia (coord). Forging Links Between protected Areas and The Tourism Sector, How Tourism can Benefit Conservation. Paris: PNUMA, 2005.

Carter, James (ed.). A Sense of Place, an Interpretive Planning. Inverness: Scottish Tourism and Environmental Initiative, 1997.

Cape Península National Park. The Construction and Maintenance of Footpaths in the Cape Península. Cidade do Cabo, 1998.

Carabias, Julia; de la Maza, Javier e Cadena, Rosaura (coordenadores). Capacidades Necesarias Para El Manejo de Áreas Protegidas: América Latina y El Caribe. Arlington (EUA): The Nature Conservancy/ UICN, World Commission on Protected Areas, 2003.

Clements, Frances e Byron, Grahame. Jervis Bay Marine Park: Recreational User Guide. Huskisson (NWS- Australia): Marine Parks Authority NSW, s/d.

Conner, Nicholas e Chistiansen, Glen. The Contribution of Sturt National Park, Kinchega National Park & Mutawintji National Park to Regional Economic Development. Sydney: New South Wales National Parks and Wildlife Service, 2001.

Fairley, Alan. Discovering Royal National Park on Foot. 2ª ed. Sydney: Envirobook, 2000.

Fédération Française de La Randonnée Pedestre. L'île de Mayotte ..à Pied. 4ª ed. Orleans: Topo-Guide, 2006.

Countryside Commission. Managing Public Access a Guide for Farmers and Landowners. Northampton: Countryside Commission, 1994.

Cunha e Menezes, Pedro. The Urban Imperative: Urban Outreach Strategies for Protected Areas Agencies (com outros autores; editado por Ted Tryzna). Sacramento: IUCN/ California Institute of Public Affairs, 2005.

Department of Parks, Montgomery County, Maryland. Staff Draft. Update of a Planning Guide to Trails for Montgomery County Parks. The Maryland-National capital Park and Planning Commission, s/d.

Dudley, Nigel e Phillips, Adrian. Forests and Protected areas, Guidance on the Use of The IUCN Protected Area Management Categories. Cambridge: UICN, 2006.

Fernandez, Fernando e Iglesias Rios, Ricardo. Parecer Sobre o Estabelecimento de um Corredor de Vida Silvestre Ligando as Principais Unidades de Conservação do Município do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Inédito: UFRJ/ Departamento de Ecologia, 2000.

Fogg, George E. e Shiner, J. William. Management Planning for Park and Recreation Areas. 3ª reimp. Alexandria (Virginia): National Recreation and Park Association, 1989.

Golden Gate National Parks Conservancy. Report to the Community/ Spring 2004. São Francisco: Golden Gate National Parks Conservancy, 2004.

Gonzáles, Ralph. Mechanized Trail Equipment. Washington: U.S. Forest Service, 2006.

Gorrell, Stephen. Walking Track Construction Guidelines, A Guide to the Construction and Maintenance of Walking Tracks. Sydney: New South Wales National Parks and Wildlife Service, 1985.

Graeff, Orlando. APA Petrópolis, Zoneamento da Área de Proteção Ambiental. Petrópolis: Autores e Agentes Associados, 2003.

Green Mountain Club. Trail and Shelter Maintenance Manual. Waterbury Center (Vermont), 1995.

Hallman, Richard. Handtools for Trail. 2ª ed. Missoula (Montana): USDA/ Forest Service Technology and Development Department, 1997.

Ham, Sam H. *Interpretacion Ambiental- Una Guía Práctica Para Gente con Grandes Ideas y Presupuestos Pequeños*. Golden (Colorado): Fulcrum, 1992.

Hamilton, Lawrence e Mcmillan, Linda (coord). *Guidelines for Planning and Managing Mountain Protected Areas*. Gland (Suíça): IUCN, The World Conservation Union, World Commission on Protected Areas, 2004.

Hill, Sandra. *Networking People and Nature in The City, Inspiration, Issues and Challenges*. Cidade do Cabo: Cape Flats Nature, 2005.

Hockings, Marc; Solton, Sue; Leverington, Fiona; Dudley, Nigel; Courrau, José e Valentine, Peter. *Evaluating Effectiveness, A Framework for Assessing Management Effectiveness of Protected Areas*. 2ª ed. Gland: UICN, 2006.

Hooper, Lennon. *NPS Trails Management Handbook*. Denver: National Park Service, 1983.

Kuss, Fred R. *Visitor Impact Management, A Review of Research*. (2 Volumes) Washington: National Parks and Conservation Association, 1990.

Labaree, Jonathan M. *How Greenways Work- A Handbook on Ecology*. Ipswich (Massachusetts): National Park Service, 1992.

Lockwood, Michael; Worboys, Graeme L. e Kothari, Ashish (organizadores). *Managing Protected Areas: A Global Guide*. Londres: Earthscan/ International Institute for Environment and Development, 2006.

Lutz, João. *Trilha da Catacumba*. Rio de Janeiro: Núcleo de Pesquisa em Design, UNIVERCIDADE (inédito), 1999.

Machado, Álvaro. *Ecoturismo: Um Produto Viável. A Experiência do Rio Grande do Sul*. Rio de Janeiro: Editora Senac Nacional, 2005.

Magary, Frank A. *The Tahoe Rim Trail- A Guide to Construction*. Tahoe: Computer Base, 1988.

McCoy, Michael e MaryAlice Stoner. *Mountain Bike Trails, Techniques for Design, Construction and Maintenance*. Missoula: Bikecentennial, s/d.

McDonald, Rachel. *Trail Manual- A Manual for the Maintenance and Operation of Trails in the East Bay Regional Park District*. São Francisco: East Bay Regional Park District, 1995.

McGowan, Kim. *Explore Cape Nature Reserves*. 2ª ed. Cidade do Cabo: Cape Nature Conservation, s/d.

Means, Bruce. *Natural History of Mountain Pine Ridge, Belize*. Belize: Bull Run Corporation Printing, 1997.

Medeiros, Alexandre. *Sesc Pantanal, Estância Ecológica*. Rio de Janeiro: SESC, Departamento Nacional, 2004.

Meyer, Amy e Delehanty, Randolph. *New Guardians for the Golden Gate: How America Got a Great National Park*. Berkeley: University of California Press, 2006.

Milano, Miguel Serediuk e Theulen, Verônica (coord). *II Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação— Anais*. Campo Grande: Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação/ Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2000 (3 Volumes).

Moore, Roger L. *Conflicts on Multiple-Use Trails*. Raleigh: North Carolina State University, 1994.

Mrkich, Dale. *Hand Drilling and Breaking Rock*. Missoula (Montana): USDA/ Forest Service Technology and Development Department, 1984.

Murta, Stela Maris e Gooday, Brian. *Interpretação do Patrimônio para o Turismo Sustentado, Um Guia*. Belo Horizonte: Edição Sebrae, 1995.

Panno, Márcia (coord). *Parque Estadual da Pedra Branca, Cartilha do Professor*. Rio de Janeiro: Instituto Estadual de Florestas, 2003.

Perez, Carlos. *Pedra da Gávea, Relatório- Dezembro 1998*. Rio de Janeiro: Instituto Pedra da Gávea, 1998.

Philpin, Tony (coord.). *1994 Condition Survey Summary of the Area Reports*. Penine Way Coordination Project: 1996.

Projeto Rede Carioca de Trilhas. *Trilha Bibbulmun, Histórico, funcionamento e Situação Atual (compilação de documentos)*. Rio de Janeiro, 1998.

Putney, Allen (coord). *The Grand Ruta Inca, Pre-Feasibility Study For a Network of Protected Areas Associated With The Gran Ruta Inca*. UICN, World Commission on Protected Areas: Lima, 2002.

Queensland Parks and Wildlife Service. *Newsletter Issue 21*. Brisbane: Queensland Parks and Wildlife Service, 2003.

Riter, Jan e Riter, Mike. *Manual del Taller de Construcción de Senderos*. International Mountain Bicycling Association, 1999.

Rogers, Carla. *Myall Lakes National Park, Little Broughton Island and Stormpetrel Nature Reserve Draft Plan of Management*. Sydney: New South Wales National Parks and Wildlife Service, 2001.

Settlement Planning Services. *Hoerikwaggo Trail, Record of Planning Process & Assessment of Overnight Sites*. Cidade do Cabo, 2005.

Sloan, C. Anne (coord.) *DNR Lands Strategic Plan for Recreation and Conservation*. Maryland Department of Natural Resources, 1995.

Sprung, Gary (ed). *Trail Development & Construction for Mountain Bicycling a Collection of Resources*. International Mountain Bicycling Association, Boulder: 1995.

Terborgh, John; van Schaick, Carel; Davenport, Lisa e Rao, Madhu (org). *Tornado os Parques Eficientes: Estratégias para a Conservação da Natureza nos Trópicos*. Curitiba: editora da Universidade Federal do Paraná/ Fundação O Boticário, 2002.

Terre Sauvage. *Le Bourget-du-Lac*: Bayard Nature et Territoire, n° 202 de fevereiro de 2005 (Veneza).

Thailand Environment Monitor 2004. Bangkok: Ministry of Natural Resources and Environment, 2004.

The Friends of the Bibbulmun Track. *Bibbulmun News*. Perth: Winter 2001.

The Maine Appalachian Trail Club. *A Guide to Log-Lean to Construction*. 2ª ed. Harpers Ferry: Appalachian Trail Conference, 1992.

The State of Queensland Department of Natural Resources. *The South East Queensland Outdoor Recreation Demand Study*. The State of Queensland Department of Natural Resources, 1998.

Thomas, Anthony (project officer). *Great Walks of Queensland, Concept Paper, Fraser Island Great Walk*. Brisbane: Queensland Parks and Wildlife Service, 2002.

Thomas, Mandy. *Moving Landscapes: National Parks & the Vietnamese Experience*. Sydney: New South Wales National Parks and Wildlife Service/ Pluto Press Australia, 2002.

Thorsel, Jim (coord). *Parks in the Borderline: Experience in Transfrontier Conservation*. Gland: UICN, 1990.

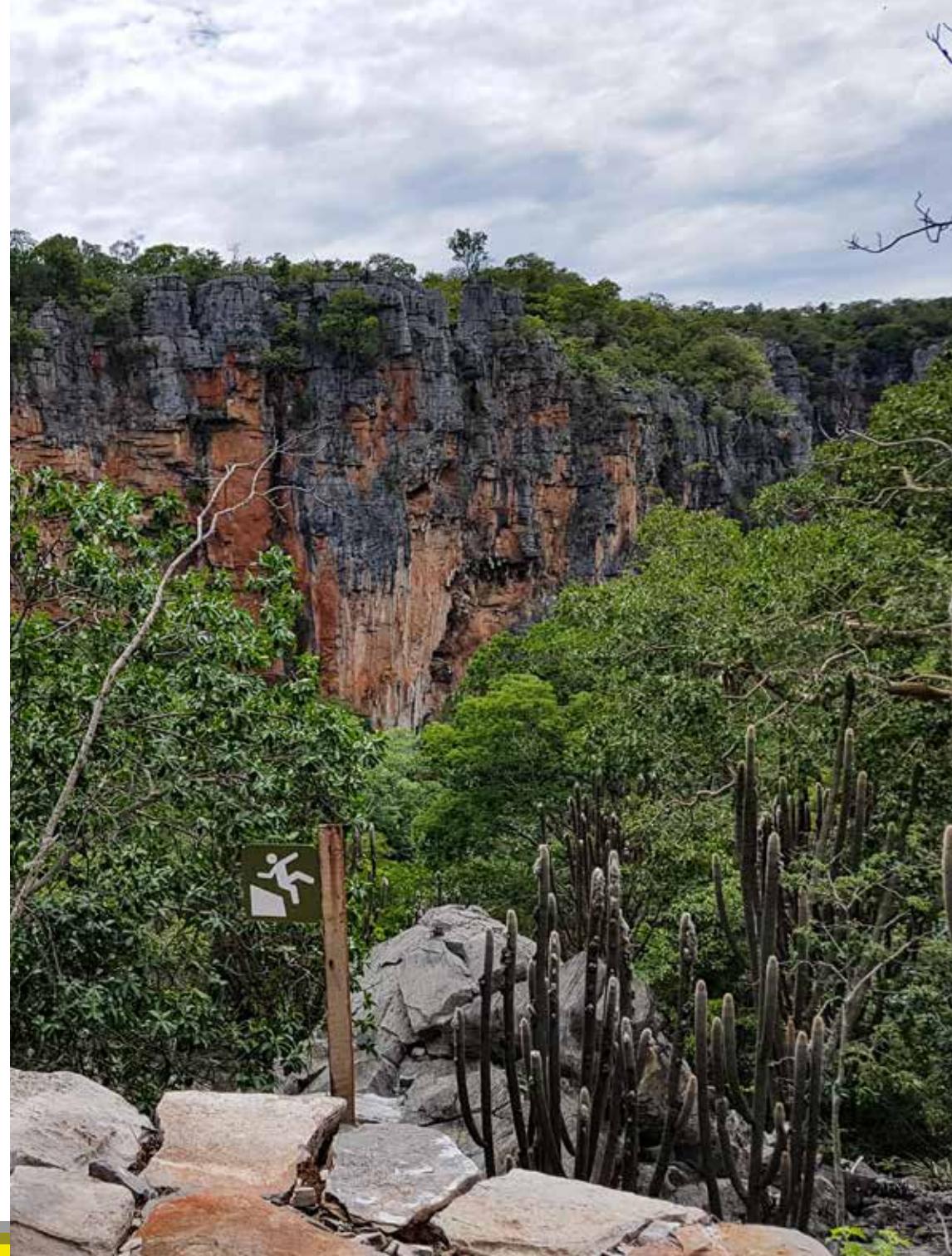
Uluru. Kata Tjuta Board of Management. *Uluru- Kata Tjuta National Park Plan of Management*. Camberra: Uluru. Kata Tjuta Board of Management/ Parks Australia, 2000.

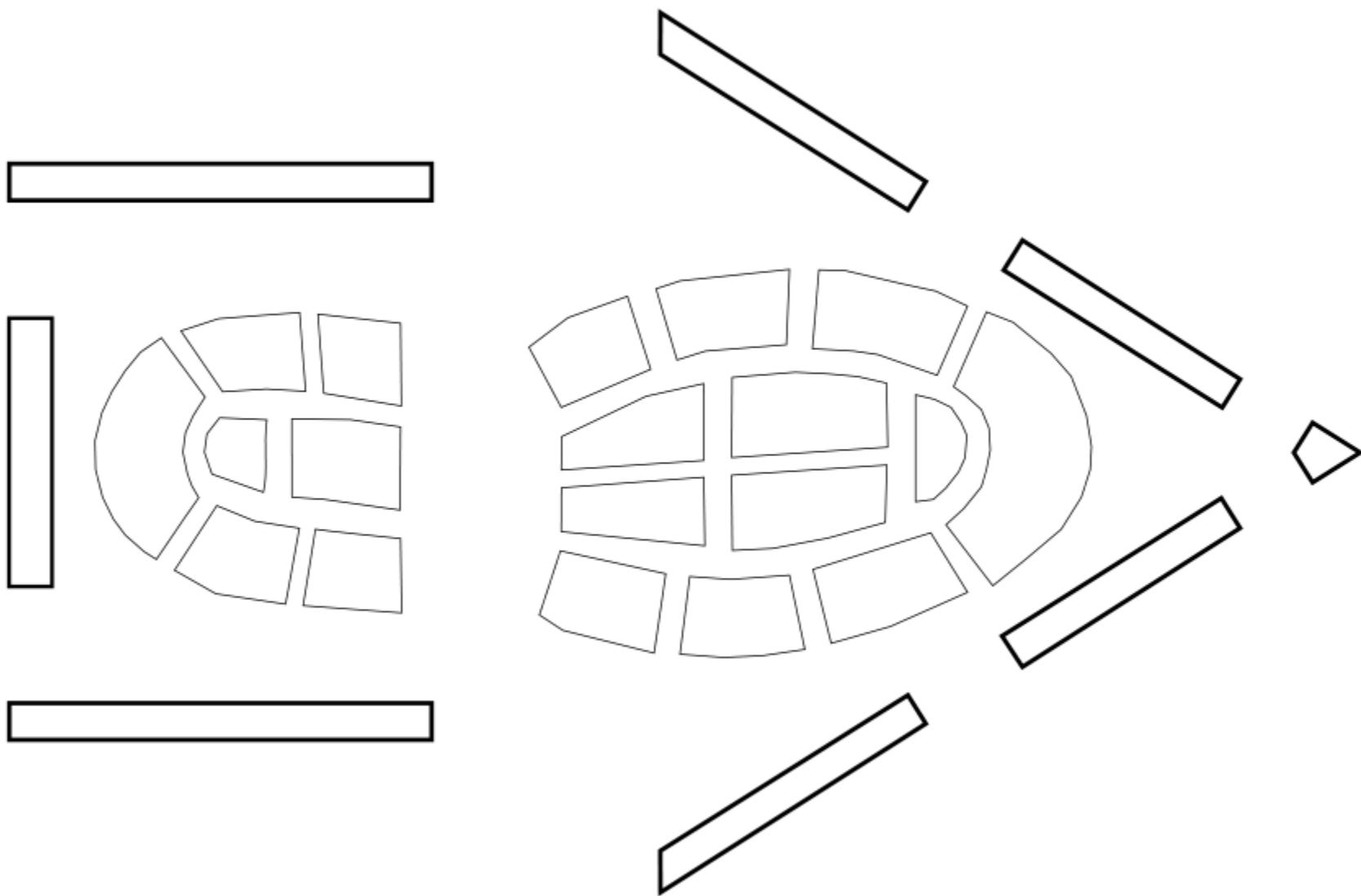
Vachowski, Brian. *Geosynthetics for Trails in Wet Areas*. Missoula (Montana): USDA/ Forest Service Technology and Development Department, 1995.

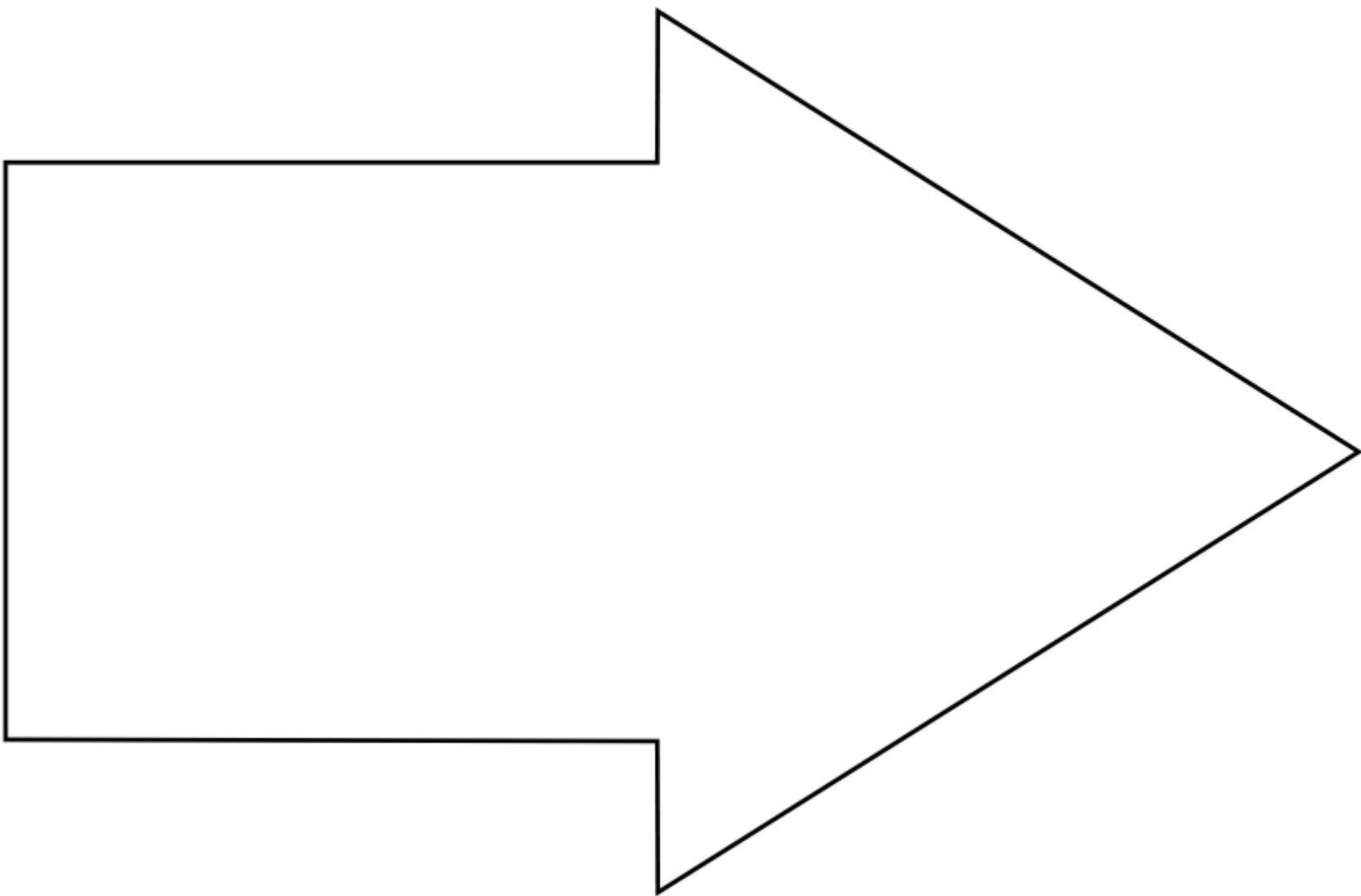
Valentine, Peter (series editor). *Evaluating Effectiveness: A Framework for Assessing Management Effectiveness of Protected Areas*. 2ª ed. Gland: UICN, 2006.

Waterman, Laura and Guy. *Wilderness Ethics*. 2ª ed. Woodstock (Vermont): The Countryman Press, 1995.

Yomans, Richard (coord). *Bushland Activities 1998-2003*. Willoughby City Council: Chatswood (N.S.W.), 2004.







 /ICMBio
 @ICMBio
 @ICMBio
 /CanalICMBio



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE

