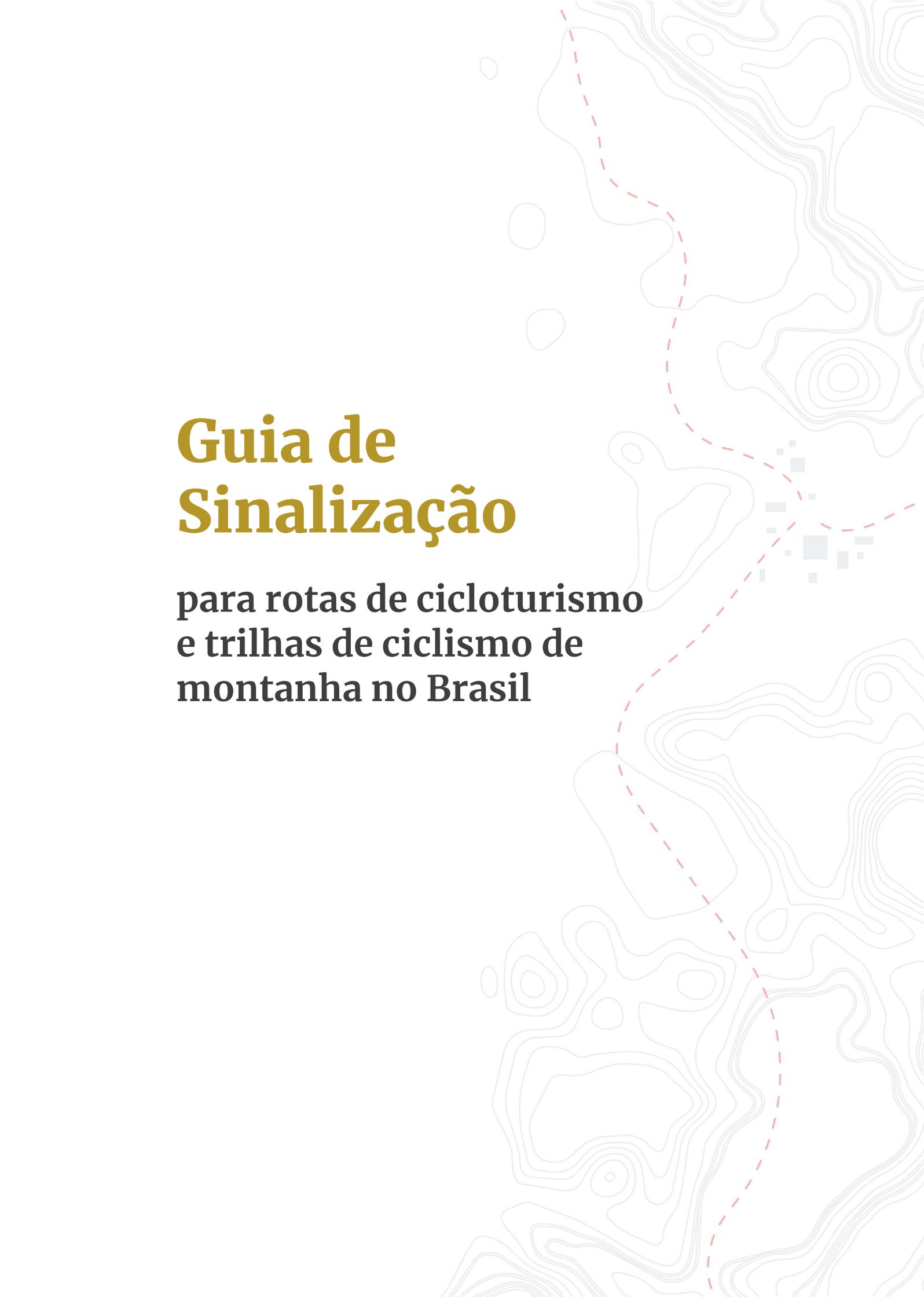




Guia de Sinalização

para rotas de cicloturismo e trilhas de ciclismo de montanha no Brasil



The background of the page is a topographic map with light grey contour lines. A red dashed line traces a route across the map, starting from the top left and moving towards the bottom right. In the upper right quadrant, there is a cluster of small grey squares, possibly representing a town or a specific point of interest.

Guia de Sinalização

**para rotas de cicloturismo
e trilhas de ciclismo de
montanha no Brasil**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Guia de sinalização para rotas de cicloturismo e trilhas de ciclismo de montanha no Brasil [livro eletrônico] / [Aliança Bike - Associação Brasileira do Setor de Bicicletas...[et al.]]. -- Brasília, DF : Aliança Bike, 2025.
PDF

Outros autores: Rede Brasileira de Trilhas, Observatório do Cicloturismo, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

Bibliografia.

ISBN 978-65-999870-5-2

1. Ciclismo 2. Cicloturismo 3. Ciclovias
4. Sinalização turística 5. Turismo I. Aliança Bike - Associação Brasileira do Setor de Bicicletas. II. Rede Brasileira de Trilhas. III. Observatório do Cicloturismo. IV. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

25-277601

CDD-796.64

Índices para catálogo sistemático:

1. Cicloturismo : Sinalização turística : Recreação
796.64

Eliete Marques da Silva - Bibliotecária - CRB-8/9380



Guia de Sinalização

**para rotas de cicloturismo
e trilhas de ciclismo de
montanha no Brasil**

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente

Luiz Inácio Lula da Silva

Vice-Presidente

Geraldo José Rodrigues Alckmin Filho

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA

Ministra

Marina Silva

SECRETARIA-EXECUTIVA

Secretário-Executivo

João Paulo Ribeiro Capobianco

SECRETARIA DE BIODIVERSIDADE, FLORESTAS E DIREITOS ANIMAIS

Secretária

Rita de Cássia Guimarães Mesquita

Diretor do Departamento de Áreas Protegidas

Pedro de Castro da Cunha e Menezes

Coordenadora-Geral de Compensação Ambiental

Roberta Magalhães Holmes

Coordenador-Geral de Gestão do SNUC

Bernardo Issa de Souza

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Presidente

Mauro Oliveira Pires

Diretora de Criação e Manejo de Unidades de Conservação

Iara Vasco Ferreira

Coordenadora-Geral de Uso Público e Serviços Ambientais

Carla Cristina de Castro Guaitanele

Coordenadora de Estruturação e Qualificação da Visitação

Sônia Sfair Kinker



COORDENAÇÃO DE CONSTRUÇÃO DO GUIA

Aliança Bike – Associação Brasileira do Setor de Bicicletas

Rede Brasileira de Trilhas

Observatório do Cicloturismo

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio

Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima – MMA

Organização:

Daniel Guth

Redação, edição e revisão:

Adriana Marmo, Daniel Guth, Luiz Saldanha, Hugo de Castro Pereira

Diagramação:

Ricardo Campos (NaçãoDesign) e Ricardo Peng

COMITÊ TÉCNICO DE CONSTRUÇÃO DO GUIA:

Adriana Marmo

Aliança Bike

Alexandre Lorenzetto

SACIS/ Gabinete Deputado Goura

Arlete Scoz

Vale Europeu

Camila Bassi

Caminho da Fé/Rede Trilhas

Carlos Correa da Rosa

Santa Ciclismo

Carolina Potter

Instituto Chico Mendes

Christian Wagner

Projeto Trilhas

Cristiano Sarturi

Ciclo trilhas Floripa

Daniel Guth

Aliança Bike

Eliana Britto Garcia

Clube de Cicloturismo do Brasil

Fabio Carminati

UFFS

Felipe Alves

UCB

Felipe Duardo

Ciclo trilhas Floripa

Fernando Angeoletto

Turisclube / Gab. Dep. Marquito

Heloant Abreu

Planett-Observatório do Cicloturismo

Hugo de Castro Pereira

Rede Trilhas

Ivan Mendes

Lobi Ciclotur

José Carlos Belotto

Ciclovida – UFPR

José Pedro da Ros

Rota Caiçara Cicloturismo

Juliana DeCastro

Planett-Observatório do Cicloturismo

Luciano Abib

Aventuras na Bike

Luiz Saldanha

Aliança Bike – Observatório do Cicloturismo

Manoel Tonhá

Desafio Flona

Marcio Prado

Zoom Bike Park

Marina Lagareiro

Aliança Bike

Paulo Faria

Instituto Chico Mendes

Serena Reis

Instituto Chico Mendes

Sônia Kinker

Instituto Chico Mendes

Pedro da Cunha e Menezes

Ministério do Meio Ambiente

Rodrigo Telles

Clube de Cicloturismo do Brasil

William Mendes

Rede Trilhas

Sumário



EXPEDIENTE	4
APRESENTAÇÃO	8
Capítulo 1 Como Implementar um Projeto de Sinalização (Passo-a-Passo)	12
Capítulo 2 Placa diretório.....	18
Capítulo 3 Sinalização direcional de percurso	24
3.1. Sinalização rústica	30
3.2. Placas, tabuletas, totens e setas direcionais.....	32
Capítulo 4 Sinalização de Conforto.....	36
Capítulo 5 Sinalização de Atenção e Perigo	40
Capítulo 6 Sinalização de Atrativos Turísticos.....	44
Capítulo 7 Sinalização interpretativa, motivacional e outros tipos	48
Capítulo 8 Sinalização de Trânsito	52
Capítulo 9 Sobreposições e conflitos de rotas	56
Capítulo 10 Manutenção.....	60
Capítulo 11 Tipos de Materiais	64
Capítulo 12 Sinalização para trilhas de ciclismo de montanha (mountain bike).....	68
12.1. Sistema de classificação da trilha	70
12.2. Tipos de sinalização para ciclismo de montanha (mountain bike).....	72
Referências	82

Apresentação



Apresentamos o Guia de Sinalização para rotas de cicloturismo e trilhas de ciclismo de montanha no Brasil. Pioneiro no Brasil, este documento é uma iniciativa proposta pela Aliança Bike, em parceria com a Associação Rede Brasileira de Trilhas e o Observatório do Cicloturismo, com o apoio e participação do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima e do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

O cicloturismo e o ciclismo de montanha são atividades de muitas potencialidades. Além dos benefícios recreativos e de aproximar ciclistas da natureza e dos bens socioculturais do Brasil, tais atividades são fundamentais para o desenvolvimento econômico de comunidades que vivem ao entorno das rotas, ajudando a reduzir o êxodo rural, além de contribuírem ativamente para a preservação do ambiente natural – seja em estradas rurais, seja dentro de Unidades de Conservação.

Esta é a primeira publicação desta natureza no país e se propõe a auxiliar quem pretende implantar rotas de cicloturismo em todo o país. Os parâmetros foram construídos a partir de dez encontros técnicos, que reuniram especialistas em cicloturismo, construtores de trilhas, gestores de rotas de cicloturismo e de bike parks, pesquisadores da área, acadêmicos, operadores de produtos cicloturisticos e associações de ciclistas, além de técnicos dos Ministérios dos Transportes, do Turismo e do Meio Ambiente e Mudança do Clima e do ICMBio.

Embora publicado pelo ICMBio, a amplitude de seu conteúdo não se restringe às unidades de conservação federais e não pretende estabelecer normas para territórios fora de sua jurisdição. Trata-se de um documento de referência técnica, elaborado com base em experiências consolidadas no país, respeitando os marcos legais e as competências institucionais vigentes e alinhado às diretrizes da Rede Nacional de Trilhas de Longo Curso e Conectividade. Ao sistematizar orientações para a sinalização de rotas e trilhas destinadas ao uso de bicicletas, a presente obra busca apoiar gestores públicos de diferentes esferas, iniciativas da sociedade civil, empreendimentos privados e comunidades locais interessadas em estruturar percursos ciclísticos de maneira segura, acessível e ambientalmente responsável.

Neste guia estão abordados temas como a padronização da sinalização, as tipologias e finalidades como o conforto, atenção e direção, a sinalização viária regulamentada, severidade do percurso, sinalização multimodal, materiais a serem utilizados e os passos para se realizar um bom projeto de sinalização.

Boa leitura!

Glossário

Ciclismo de montanha (Mountain Bike) - prática que consiste no uso de bicicletas em terrenos não pavimentados, como estradinhas de terra, trilhas e single tracks.

Ciclofaixa - parte da pista de rolamento, calçada ou canteiro destinada à circulação exclusiva de ciclos, delimitada por sinalização específica.

Cicloturismo - atividade de turismo e lazer que tem como elemento principal a realização de percursos com bicicleta.

Ciclovia - pista de uso exclusivo de bicicletas e outros ciclos, com segregação física do tráfego comum.

Circuito - qualquer tipo de rota, urbana ou rural, que tem início e fim no mesmo ponto.

Ramais - são novos acessos para chegar a uma rota regional ou ainda caminhos alternativos da mesma rota, como um desvio ou um trecho de single track (trilha de passagem individual). Ele sai de um ponto e volta em outro ponto mais adiante da rota.

Rota - é a denominação mais genérica e pode ser empregada para qualquer tipo de percurso de cicloturismo.

Rota Local - rota de cicloturismo que pode ser percorrida em menos de um dia, no máximo. Pode integrar um conjunto maior de rotas locais ou ser um percurso alternativo para uma rota regional, podendo ser administrada ou não pela mesma instituição gestora.

Rota Regional - rota de cicloturismo que demanda pelo menos um e no máximo 28 pernoites para que seja percorrida em sua totalidade (como recomendação de sua instituição gestora).

Rota Nacional - rota de cicloturismo que demanda mais de 28 dias para que seja percorrida em sua totalidade, podendo contemplar uma ou mais rotas nacionais menores, regionais e locais em seu percurso (como recomendação de sua instituição gestora).

Single Track (trilha de passagem individual) - trilha por onde só é possível passar uma pessoa ou bicicleta por vez.

Trilha - caminho estabelecido a ser percorrido pelos usuários a pé ou por bicicleta.

Capítulo 1

Como Implementar um Projeto de Sinalização

(Passo-a-Passo)



A sinalização de uma rota de cicloturismo ou de uma trilha é a alma de um produto de cicloturismo, é ela quem concretiza o projeto, garantindo a segurança e uma experiência satisfatória aos ciclistas. A etapa do planejamento da sinalização é a mais importante, deve ser realizada em conjunto com os parceiros envolvidos e também com ciclistas. O planejamento deve ser muito preciso para evitar desperdícios, erros de cálculos e gastos com reimpressão de placas. Afinal, a verba obtida para a implantação de uma sinalização, em geral, acontece só uma vez.

É importante ter em mente que, ao implantar um sistema de sinalização em uma rota de cicloturismo, essa comunicação tem um escalonamento de possibilidades. Ela vai desde o cenário ideal, onde existem recursos financeiros, espaços e suportes suficientes para conter o máximo de informações, até a mais básica e simples, que é a seta indicando qual direção seguir.

Antes de começar o projeto, é preciso superar um grande desafio, especialmente para quem é do local ou um frequentador assíduo da região: colocar-se no lugar do turista. É importante ter em mente para quem a sinalização está sendo feita. Afinal, o que é óbvio para alguns pode não ser para os outros.

A seguir, os principais temas para levar em conta no momento de estruturar um projeto de sinalização:

É preciso deixar claro que o planejamento de uma rota de cicloturismo não está no escopo deste guia, que se refere apenas à sinalização. Antes de usá-lo, é preciso ter superado algumas etapas:

- **A rota já deve estar planejada**
- **O traçado já deve estar finalizado**
- **Estar ciente das regras dos locais por onde ela passa, especialmente no caso de Unidades de Conservação**

1 – Criar a identidade visual: a escolha da marca de um determinado roteiro deve ser feita nos momentos iniciais do planejamento de sinalização. Ela deve levar em conta o propósito e as características do local, seja um fato histórico, uma planta específica, um personagem, um animal etc, que podem também ser combinados à bicicleta.

É recomendável utilizar a logomarca integrada à sinalização nacional padronizada da Rede Nacional de Trilhas de Longo Curso e Conectividade (Rede Trilhas), que será utilizada na sinalização direcional. É importante considerar elementos gráficos de fácil aplicação.

A identidade visual deve ser estruturada com muito cuidado e carinho, pois ela irá nortear toda a sinalização e poderá servir de base para a venda de souvenirs, lembranças e materiais de promoção da rota.



Exemplos de logomarcas integradas ao padrão de sinalização da Rede Trilhas

2 – Mapa de atores: boa parte do sucesso da implantação de um projeto de sinalização em uma rota de cicloturismo está ligada ao engajamento de voluntários e da comunidade local. É fundamental levantar quem são esses atores e incluí-los já no

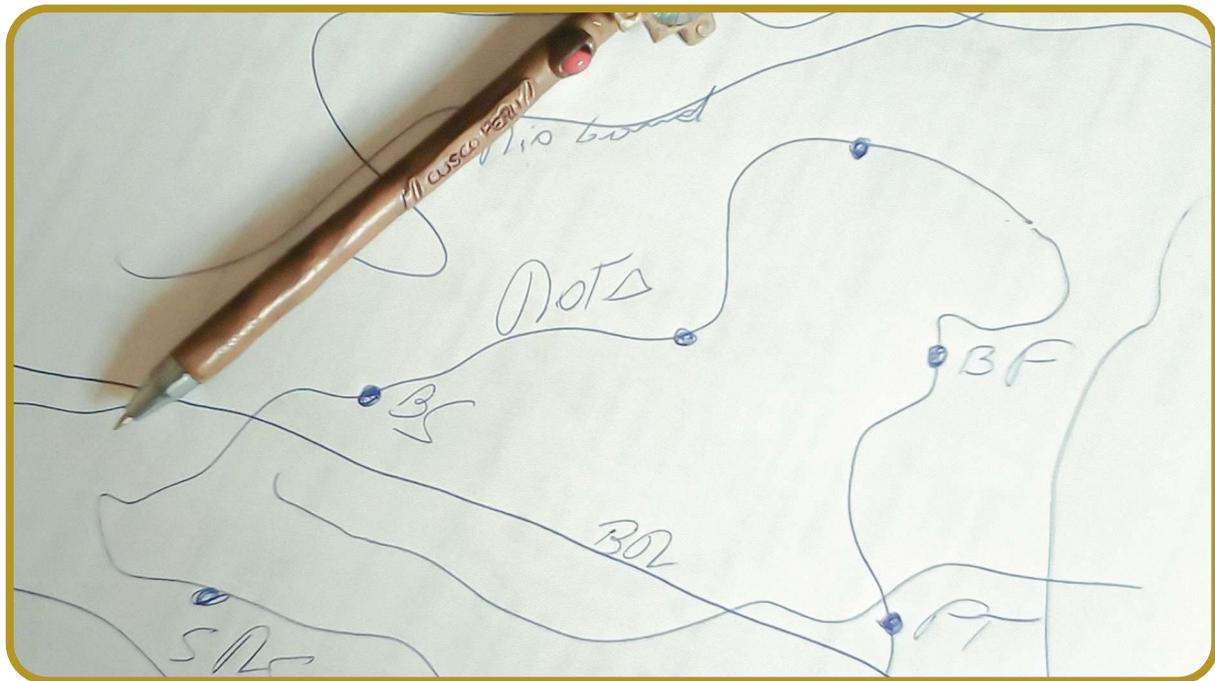
planejamento e implantação da sinalização. Recomenda-se uma atenção especial à comunidade que vive ao redor da rota, seja contratando para o trabalho de implantação e manutenção da sinalização, como em ações para engajar e mostrar os benefícios que a rota proporciona aos moradores.

3 – Levantar os pontos: a partir da extensão total do trecho e conhecimento do local, definir quais pontos serão sinalizados e quais tipos de sinalização serão necessárias ao longo da rota, entre a sinalização de entrada de trilha (no caso de trilhas para ciclismo de montanha), direcionais, sinalização de atenção, conforto, placa diretório (com informações de cada trecho), entre outras possíveis e indicadas neste guia. A identificação de todos os pontos a serem sinalizados, a partir do mapa da rota e do conhecimento do percurso, permitirá garantir aos ciclistas a segurança e conforto necessários para uma viagem autoguiada. Importante também mapear nesse momento quais órgãos com circunscrição sobre a via devem ser envolvidos, como por exemplo, os de trânsito (para as vias públicas) e os ambientais (para Unidades de Conservação).

4 – Definir os tipos de suporte e materiais para a sinalização: de acordo com o orçamento disponível e com as possibilidades dos locais, definir o conjunto de técnicas e suportes para os distintos tipos de sinalização: desde a rústica (spray sobre alguma superfície), até placas, totens e pórticos. É importante levar em conta onde será instalada e levar em conta as características climáticas e, sobretudo, a posição do sol, para reduzir a deterioração.

5 – Estabelecer o quantitativo para cada sinalização: além de toda a sinalização que será disposta ao longo do percurso em sua implementação, é fundamental considerar um percentual de pelo menos 30% de peças de reposição para a manutenção da sinalização logo após a implementação da rota, considerando furtos, vandalismo, erros de instalação, aplicações faltantes, etc.

6 – Sinalização de trânsito: a responsabilidade por instalar as placas de trânsito e definir os limites de velocidade é dos órgãos de trânsito, mas é fundamental que o gestor inclua esse tema no projeto e o desenvolva em conjunto com as autoridades competentes. É preciso articular com os órgãos públicos de



A identificação dos pontos a serem sinalizados é uma etapa fundamental do planejamento - Foto: Gabriel Fortes

gestão do trânsito para implementar a sinalização de trânsito regulamentada pelo Código de Trânsito Brasileiro e pelo Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), com especial atenção às placas de respeito aos ciclistas, redução de velocidades máximas, compartilhamento da via, entre outras.

7 - Planejar o processo de implantação da sinalização na rota/trilha: levar em consideração o número de pessoas e os dias necessários para que a sinalização seja aplicada na rota. Envolver voluntários e atores locais no ato de sinalizar a rota é sempre recomendável, pois cria pertencimento e envolvimento de todos na realização.

8 - Planejar a sinalização virtual: é recomendável criar um ambiente virtual para abrigar as informações mais detalhadas sobre o percurso, como a disponibilização do tracklog completo da rota, a classificação de dificuldade dos trechos da rota, presença de rotas alternativas, atrativos, locais de hospedagem, alimentação e reparos, curiosidades e informações turísticas (culturais, sociais, históricas) etc. É interessante também aplicar em algumas placas um "QR Code" que leve o usuário a estas informações no ambiente virtual.

Importante reforçar que a sinalização virtual não substitui a sinalização física na rota. Cada meio de comunicação deve estar completo em si e apenas se somarem. Também é recomendável incluir os aplicativos, como Strava, e-trilhas, Wikiloc, Outdoor Active, trailforks, entre outros, no ambiente virtual da rota.

Algumas rotas estão incluindo também a codificação com geolocalização para cada placa do percurso. Isso facilita tanto a manutenção quanto a rápida localização em caso de acidentes.



As placas de trânsito são de responsabilidade dos órgãos de trânsito, mas o gestor deve desenvolver o projeto em parceria com as autoridades, considerando seus manuais institucionais

Fotos: Adriana Marmo e Daniel Guth

Capítulo 2

Placa diretório



Em uma rota de cicloturismo, a placa diretório é uma sinalização indicada para o início da rota ou para o início de cada trecho da rota de cicloturismo. No ciclismo de montanha (mountain bike) a placa diretório é indicada para mostrar todo o sistema de trilhas e as regras gerais para uso das trilhas¹.

A placa diretório deve sempre ser instalada em local de grande visibilidade e de fácil acesso, para que todas as pessoas que iniciarem a rota ou trecho, sem exceção, tenham acesso a ela. Importante, inclusive, que ela seja bilíngue (português-inglês ou português-espanhol), considerando o potencial das nossas rotas e trilhas para o turismo internacional.

Sua função essencialmente está voltada a introduzir os ciclistas para as informações mais relevantes da rota ou do trecho da rota, contemplando, principalmente:

- Distância total da rota e/ou do trecho (em km);
- Perfil altimétrico da rota ou do trecho (preferencialmente com o mapa do perfil);

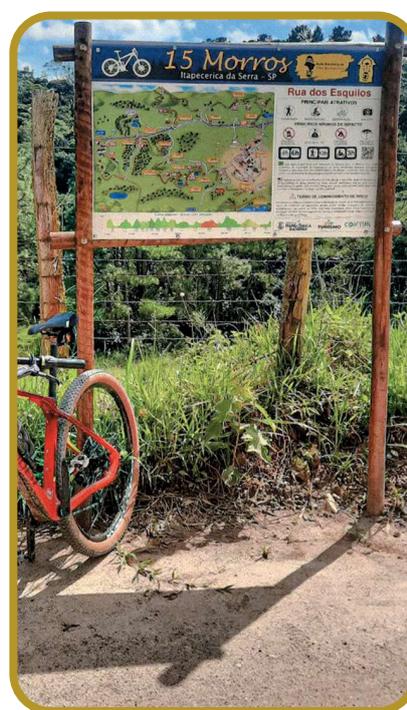
1 Para mais detalhes da placa diretório voltada ao ciclismo de montanha, acessar o Capítulo 12.



Placa diretório do Circuito da Floresta Nacional de Lorena

Foto: Luiz Saldanha

- Pontos de apoio ao longo da rota ou daquele trecho;
- Pontos de interesse (como cachoeiras, mirantes, cavernas, paisagens em geral, restaurantes, hospedagens, lojas de bicicleta) ao longo da rota ou do trecho;
- Pontos de atenção ao longo da rota ou do trecho, com especial atenção aos perigos e locais de risco mais elevado;
- Explicação sobre a sinalização direcional adotada, mostrando como as setas estarão dispostas ao longo da rota;
- Indicação das preferências na rota em caso dela ser multimodal, considerando sempre a preferência para animais, caminhantes, cavaleiros e, após, ciclistas. Caso seja uma rota ou trecho compartilhado com veículos motorizados, indicar a preferência de acordo com a Política Nacional de Mobilidade Urbana²;
- Mapa geral da rota ou do trecho, inserido no mapa da região, com possibilidade de apontar os atrativos principais ao longo do percurso;
- Regras e demais orientações aos visitantes, como não esquecer de levar água, casaco, chapéu e protetor solar, usar calçado adequado, não fazer fogueira ao longo da rota, evitar consumo de bebidas alcóolicas, não levar armas, entre outras orientações gerais. Nestes casos, as recomendações devem ser feitas por meio de ícones utilizados internacionalmente e de fácil assimilação e compreensão;
- Telefones de emergência, como polícia, bombeiros, SAMU;
- Curiosidades sobre a rota, como a história do local, a motivação para criação da rota, os principais elementos que constituem a vocação dela;
- Logomarcas de quem faz a gestão da rota, órgãos do poder público envolvidos e, eventualmente, patrocinadores e apoiadores da iniciativa privada;



A placa diretório deve ser instalada no início da rota ou de cada trecho - Foto: Thiago

Abdo Mafra

2 Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112587.htm> Acesso em 12/09/2023.

- Contato de quem faz a gestão da rota, para quem quiser se voluntariar ou informar problemas;
- Indicação da classificação da rota ou do trecho, de acordo com a norma NBR 15509-2³, inserindo pontuação (de 1 a 5) para os seguintes critérios: severidade do meio; orientação no percurso; grau técnico no percurso; grau de esforço físico;
- Quando instalada em Unidades de Conservação federais, há a necessidade de seguir as políticas institucionais vigentes do ICMBio (ver exemplo na página 19).



Placa diretório do Circuito dos Cânions Paulista com classificação a partir da NBR 15509-2

- Foto: Mateus Lopes

Detalhes da implantação:

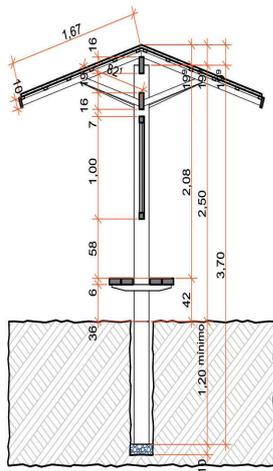
Em geral as placas diretório são grandes e seguem o padrão da identidade visual da rota em questão. Para que os ciclistas tenham conforto e facilidade para a leitura, a parte mais baixa do pórtico deve estar a pelo menos 80 cm do solo.



A placa diretório também deve conter curiosidades sobre a rota, história do local e os elementos que constituem sua vocação - Foto: Pedro Menezes

Há diferentes suportes indicados para as placas diretório. A ação do tempo (sol e chuva, principalmente) necessita ser considerada na equação de se definir quais são os melhores materiais e suportes para esta sinalização. Considere o uso de telhados para proteção da placa, bem como moldura reforçada. Os postes de fixação devem ser concretados no local, para sustentação plena da placa.

3 Disponível em: <<https://observatoriodabicicleta.org.br/uploads/2021/02/NBR15509-2NormaCicloturismoABNT.pdf>> Acesso em 12/09/2023.

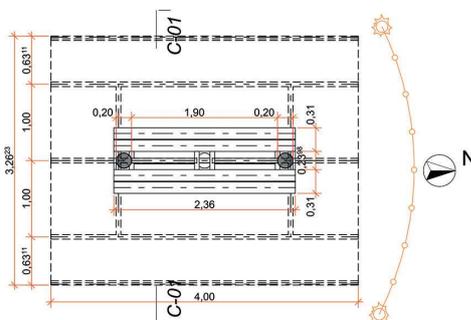


C-02

1:50

Projeto executivo de placa diretório

Antes de implantar o projeto, é importante levar em conta as medidas do local onde será instalada a placa.



0. Pavimento Térreo 1:50

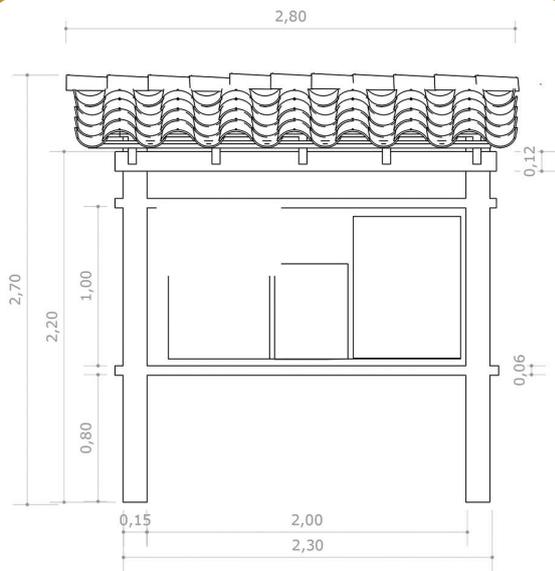


1:50 3 Elevação 1:50

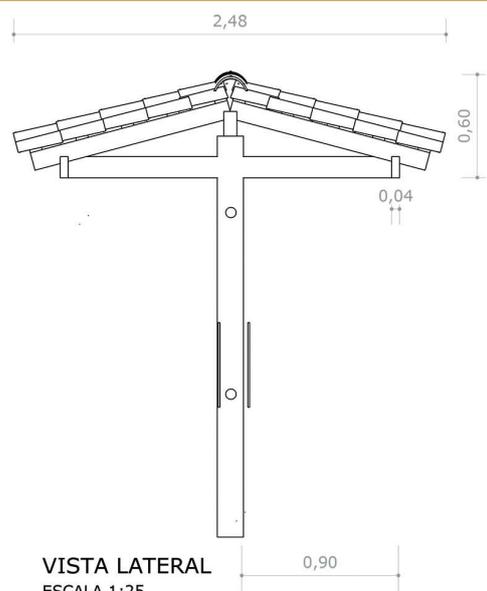
Projeto - Arq. Daltro Mendonça
Desenvolvimento - DM

Projeto DE ABRIGO
Assunto: PROJETO A

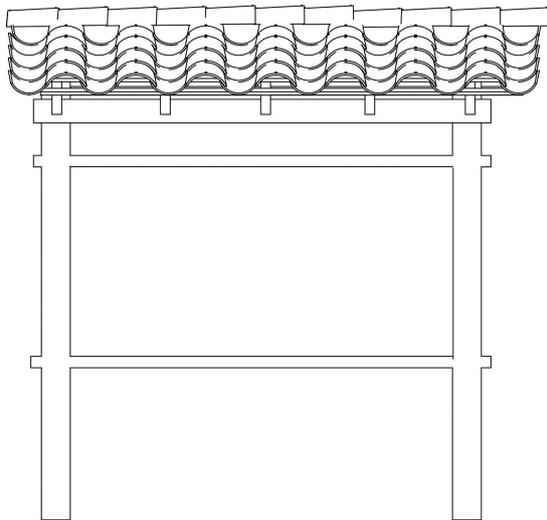




VISTA FRONTAL
ESCALA 1:25



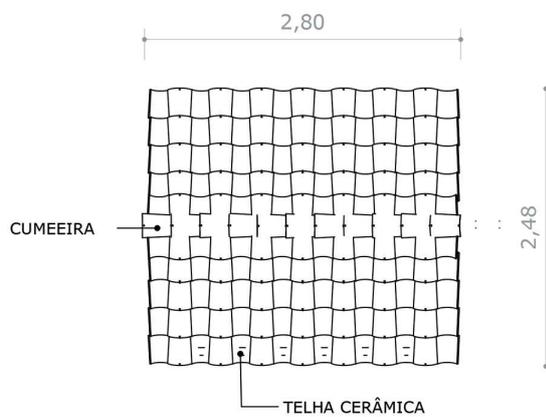
VISTA LATERAL
ESCALA 1:25



VISTA POSTERIOR
ESCALA 1:25



ESQUEMÁTICO



PLANTA COBERTURA
ESCALA 1:50

Capítulo 3

Sinalização direcional de percurso





Na sinalização direcional de percurso, utilizar a seta com a identidade no padrão da Rede Nacional de Trilhas de Longo Curso e Conectividade.

Para trilhas já sinalizadas com outros padrões: utilizar a marca já existente da trilha e concentrar-se em integrá-la harmoniosamente ao padrão de sinalização da Rede Nacional de Trilhas de Longo Curso e Conectividade (conforme exemplos abaixo indicados). Ao longo do tempo, durante as manutenções regulares, promova a troca gradual da sinalização de acordo com o padrão.



Exemplos de placas direcionais dos Caminhos de Ibiapaba e de Graças & Prosas – Fotos: Acervo do Parque Nacional de Sete Cidades e Rony Correa



Foto: Júlio Meyer

Todas as bifurcações e conversões devem ser sinalizadas. E, mesmo nos trechos longos sem bifurcações ou conversões, a distância entre as sinalizações direcionais não poderá ser superior a 2 km (ou 10 minutos pedalando).

Como regra geral, quando a rota estiver indo do sul para o norte, a seta deve ser preta e a pegada amarela; e no sentido contrário (do norte para o sul) as cores também devem ser invertidas, nesse caso com a seta amarela e a pegada preta (CASTRO, 2021).

A sinalização direcional pode ser resumida como a seta que indica a direção e o sentido do caminho. É a informação mais importante de todo o projeto de sinalização, pois evita que ciclistas se percam. Sempre que houver espaço ou recursos, ela pode ser combinada com outras informações, como a distância que falta até o próximo destino ou com a direção para algum atrativo na rota.

A sinalização direcional de percurso deve ser instalada ao longo do caminho e sempre que houver bifurcações, mudanças de direção ou quaisquer outras situações que possam gerar dúvidas aos ciclistas.

Preferencialmente, a cada 10 minutos pedalando (entre 1,5 e 2 km) é indicado que os ciclistas vejam alguma sinalização da rota, mesmo que não haja bifurcações. Desta forma, a distância entre uma sinalização e outra não deixará dúvidas quanto à orientação e direção.

Importante ressaltar que o parâmetro é o sentido em que o ciclista está pedalando. Em rotas bidirecionais, o mesmo deve ser aplicado no sentido contrário, com as cores invertidas.

A sinalização direcional de percurso é compreendida pelos tipos a seguir:

Direcional

É a indicação do caminho a seguir, seja em frente, virando à esquerda ou à direita. É a sinalização primordial que auxilia e proporciona confiança ao visitante para que se mantenha no percurso escolhido.

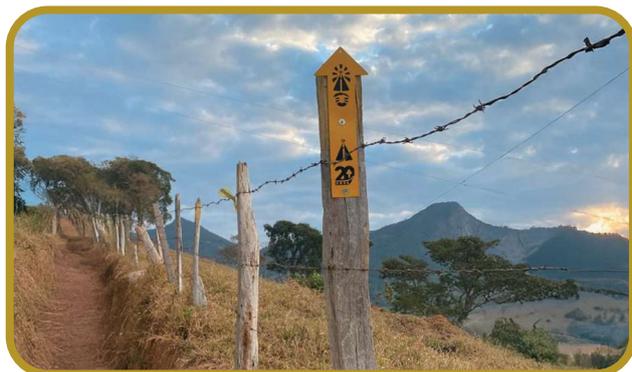


Foto: Camila Bassi



Foto: Gustavo Rezende Cunha

Há apenas três aplicações possíveis para a seta direcional: esquerda, direita ou em frente (com a seta apontada para cima). A seta não deve nunca ser aplicada na diagonal ou para baixo.

Preferencialmente a sinalização direcional deve ser instalada do lado direito no sentido pedalado, posicionada aproximadamente na altura dos olhos.



A seta direcional pode ter aplicação rústica ou em placas - Foto: Clodoaldo Costa

Confirmatória

É a sinalização que reafirma a informação direcional, dando confiança aos ciclistas de que tomaram a decisão correta no percurso, especialmente em casos de bifurcações e conversões.

A placa confirmatória deve sempre ser implementada no primeiro local possível imediatamente após o evento, seja bifurcação ou conversão. E que esteja visível a partir do ponto da bifurcação.

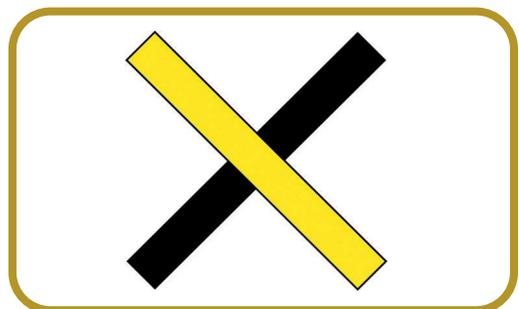
Importante ressaltar que sempre que houver uma bifurcação é obrigatório ter a sinalização direcional e, logo após, a confirmatória.



Exemplo de implantação de placas confirmatórias nos casos de bifurcação

Negativa

Esta sinalização indica um caminho que não deve ser seguido pelos ciclistas. Deve ser implementada em locais onde pode haver alguma dúvida - após uma bifurcação, por exemplo - ou para reforçar um caminho que não deve ser seguido em decorrência de algum ponto de atenção ou perigo.



Símbolo de sinalização negativa para indicar um caminho que não deve ser seguido

Tranquilizadora

É a seta direcional colocada com certa regularidade ao longo de toda a rota, mesmo que não existam bifurcações ou mudanças de direção, dando tranquilidade aos ciclistas.

Para implantar essas placas, é interessante escolher locais onde a velocidade do ciclista é menor e evitar a proximidade de curvas.

Caso não haja bifurcações ou mudança de direção, a seta direcional tranquilizadora deve ser colocada a cada 1,5 ou 2 quilômetros no máximo. Ela pode ser rústica e simples, pois sua função é apenas reforçar que a pessoa está na direção correta do percurso.



Volta das Transições - Foto: Gabriel Fortes



Circuito dos Cânions Paulista

Foto: Mateus Lopes



Floresta Nacional de Brasília

Foto: Manoel Tonhá

Exemplos de sinalização rústica tranquilizadora

A sinalização direcional de percurso pode ser assim aplicada com as seguintes técnicas e suportes:

3.1. Sinalização rústica

A sinalização rústica consiste em pinturas feitas com stencil e tinta spray ou pincel aplicadas sobre postes, mourões, porteiras, paredes e outros suportes naturais ou artificiais. Ela deve seguir a identidade visual da rota, utilizando a padronização da Rede Nacional de Trilhas de Longo Curso e Conectividade, com as cores amarelo e preto, conforme os exemplos abaixo.



Foto: Daniel Guth



Foto: Acervo Parque Nacional de Sete Cidades

A sinalização rústica pode ser aplicada em placas, mourões, postes e paredes por meio de pintura com tinta spray e stencil ou pincel

Para compreensão completa de como implementar a sinalização rústica, o Manual de Sinalização de Trilhas (ARAÚJO et al., 2023) traz todo o referencial mais atualizado e deve ser consultado. Faz-se necessária a identificação sobre qual versão mais atualizada está disponível, junto ao ICMBio, para consulta no momento de sua leitura.

Além de indicar a direção, a sinalização rústica aproveita os anteparos já disponíveis na localidade, tornando-se uma parte importante de um projeto de sinalização de rota. Ela é menos suscetível a furtos e vandalismos em comparação com placas ou tabuletas. Por ser mais barata, a sinalização rústica também pode reduzir os custos de implantação da rota.

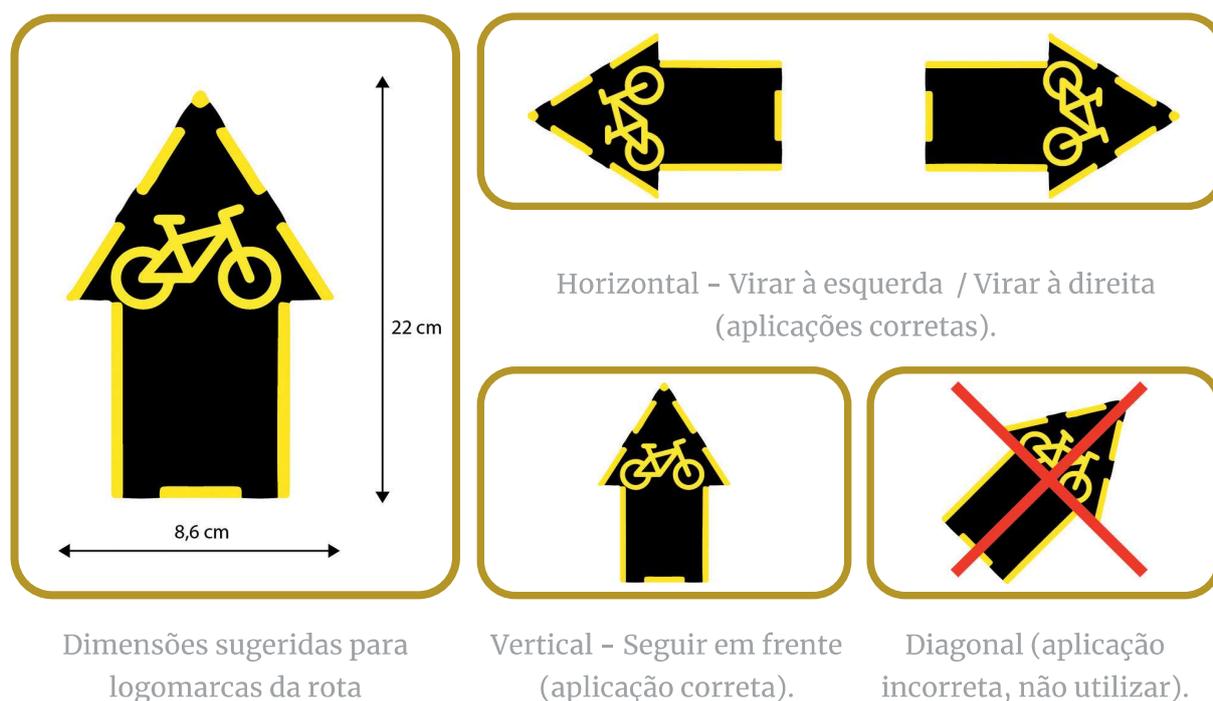
Detalhes da implantação da sinalização rústica:

As setas devem sempre indicar frente (aplicação vertical), conversão à esquerda (aplicação horizontal com a seta para a esquerda) e conversão à direita (aplicação horizontal com a seta para a direita). Em nenhuma hipótese a seta deve indicar direção nas diagonais ou para baixo (exceto nos casos de sinalização em trilhas de montanha¹).

Para melhor visualização dos ciclistas, as setas em um single track devem ter pelo menos 20 cm de comprimento. Em rotas que percorrem vias públicas (urbanas ou rurais), recomenda-se que as setas tenham pelo menos 30 cm de comprimento.

Ao utilizar a seta com a identidade visual no padrão da Rede Nacional de Trilhas de Longo Curso e Conectividade, em casos de rotas bidirecionais, deve-se utilizar o fundo amarelo com a pegada em preto para um sentido e fundo preto com a pegada em amarelo para o outro, conforme as imagens abaixo indicam.

¹ Para as setas aplicadas a uma trilha de mountain bike, favor consultar o Capítulo 12

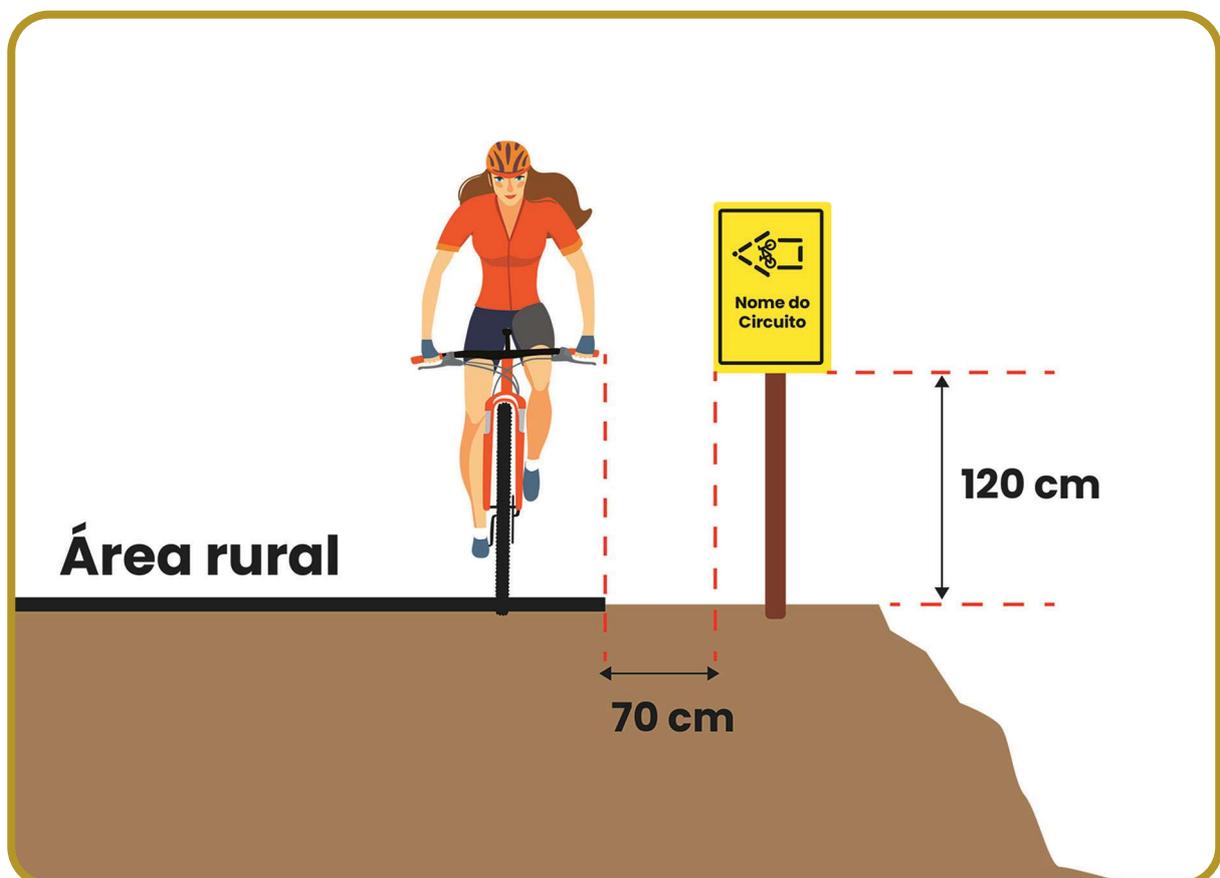


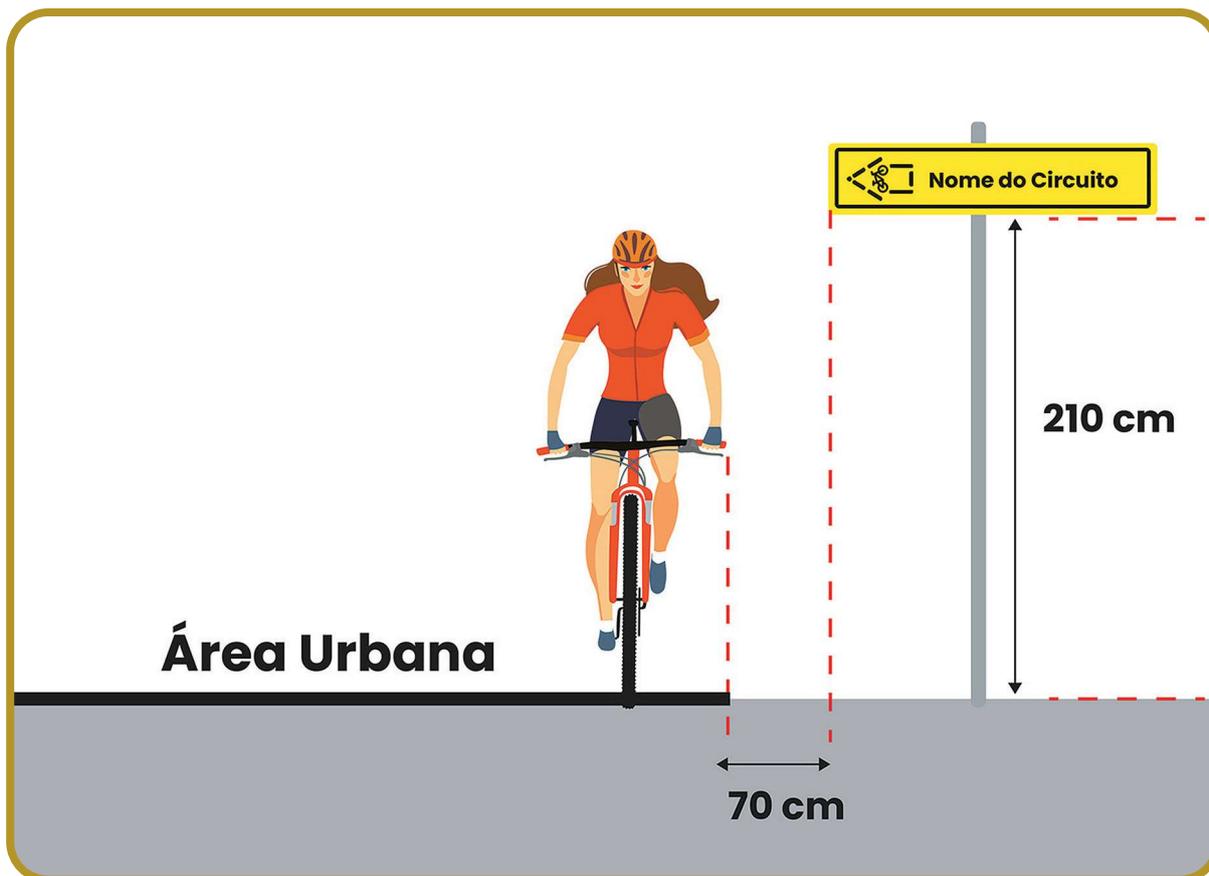
3.2. Placas, tabuletas, totens e setas direcionais

As placas com suporte fixo e instaladas ao longo da rota representam a principal sinalização de um projeto completo de uma rota de cicloturismo. Elas dão segurança e conforto para quem pedala e simbolizam a existência de uma rota bem implementada no território.

As placas, tabuletas e totens podem ser produzidos em diferentes materiais (ver detalhes no capítulo sobre os materiais), como madeira, aço, alumínio composto (ACM) e concreto (totens) e em dimensões e formas variadas, como por exemplo: 35 cm x 50 cm (usualmente aplicadas na posição vertical – placas); 30 cm x 25 cm (setas direcionais); 50 cm x 50 cm (placas); ou 60 cm x 10 cm em formato de seta podendo conter o nome do próximo destino e a distância (em km) até o mesmo.

Para o caso das placas com instalação mais alta, a sugestão é que a borda inferior da placa esteja entre 1 e 1,5 metro acima do solo (conforme imagem abaixo), para que a visualização pelos ciclistas seja fácil e plena.

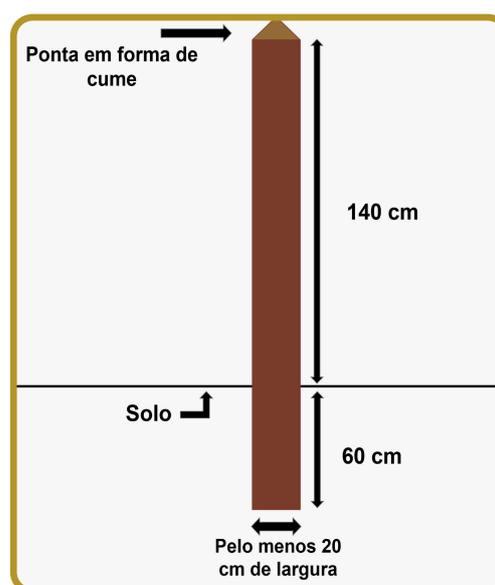




Sugestões de altura e profundidade para a instalação das placas a fim de garantir a perfeita visualização pelos ciclistas

As placas mais altas, como na ilustração acima, podem ser fixadas em pontalotes de madeira tratada ou de aço², e a sugestão é que fiquem enterrados com pelo menos 60 cm abaixo do solo, preferencialmente chumbados com concreto.

Para o caso dos totens, eles podem ser de madeira tratada com placas de ACM parafusadas diretamente na madeira. Nesse caso, é importante cortar a ponta em forma de cume para proteger o material da chuva. Os totens também podem ser de concreto.



Especificações para a instalação de totem de madeira

2

Ver quadro de materiais no Capítulo 11.



Fotos: Pedro Menezes

A sugestão é que as peças tenham pelo menos 20 cm de largura para a colocação das setas e/ou placas quadradas ou retangulares (vertical). As placas e/ou setas a serem instaladas nos tótems podem ter 15 cm x 15 cm ou 15 cm x 18 cm.

Ainda, os totens podem ter preferencialmente 140 cm de altura, com 60 cm enterrados no solo para boa sustentação. Além das setas direcionais, os tótems permitem a inclusão de logomarcas, além de sinalização de conforto e de indicação da severidade do trecho a ser pedalado, o que pode ser uma boa solução para locais em que se exigirá um pouco mais dos ciclistas.

É importante que as informações incluídas no totem sigam uma hierarquia, reservando a parte superior para as mais importantes. Assim, sinalização direcional, de atenção ou severidade e logomarca da rota ficam na parte superior. Logomarca de patrocinadores, de parceiros ou instituições gestoras ficam posicionadas na parte inferior.



Totem na Floresta Nacional de Lorena - Foto: Luiz Saldanha

Outra solução é a instalação de placas com as setas direcionais metálicas, preferencialmente feitas em ACM devido ao seu peso e custo-benefício. Elas podem ser refletivas, utilizando uma película refletiva Grau Técnico que atende à norma ABNT 14644/07 Tipo I. O tamanho das setas em ACM pode variar conforme a aplicação - entre 15 cm para um single track e 30 cm para rotas de cicloturismo em vias públicas (urbanas ou rurais).

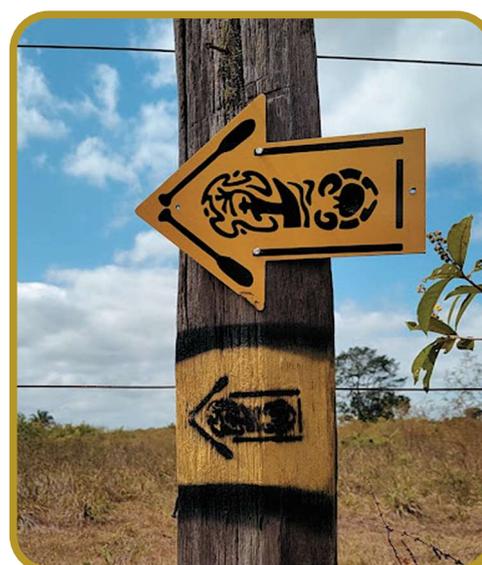


Foto: Julio César Meyer Junior

Capítulo 4

Sinalização de Conforto



A sinalização de conforto é um tipo de sinalização que compreende um conjunto de informações relevantes e que complementam a sinalização direcional. A sinalização de conforto é essencial para ciclistas, pois os ajuda no planejamento de uma viagem autoguiada ao indicar, por exemplo, a distância até o próximo destino ou até um ponto de apoio, e também a se preparar para um trecho de aclave/declive ou para um trecho mais técnico do percurso.

Ela pode estar combinada com uma seta direcional, incluindo a distância (em km) até o próximo destino ou distância (em km) até o próximo atrativo turístico da rota.



A sinalização de conforto pode estar combinada com outras informações, como a distância em km até o próximo destino ou atrativo turístico - Foto: Luiz Saldanha

Seguem exemplos de situações em que a sinalização de conforto pode ser utilizada:

- Indicar a distância até o próximo ponto de apoio com acesso à água potável, oferta de alimentação, hospedagem/camping ou outro tipo de serviço essencial para cicloviantes.
- Informar quantos quilômetros faltam até o fim da rota, até o fim do trecho ou até a próxima atração turística. É interessante também incluir, quando possível, mais de um destino para o ciclista saber o que está a uma curta, média ou longa distância.



- Informar quantos quilômetros já foram percorridos desde o início da rota ou de trecho da rota.
- Informar um trecho de asfalto e/ou de grande circulação de veículos motorizados.

A sinalização de conforto pode ser implementada com placas com as mesmas dimensões das placas direcionais e serem afixadas em pontaletes de madeira ou de metal.



Fotos: Camila Bassi e Fundação Florestal



Placa do Caminho da Fé indicando o sentido correto da rota – Foto: Camila Bassi



Sinalização de conforto no Caminho de Cora indicando trecho de asfalto e grande circulação de veículos - Foto: Divulgação

Capítulo 5

Sinalização de Atenção e Perigo

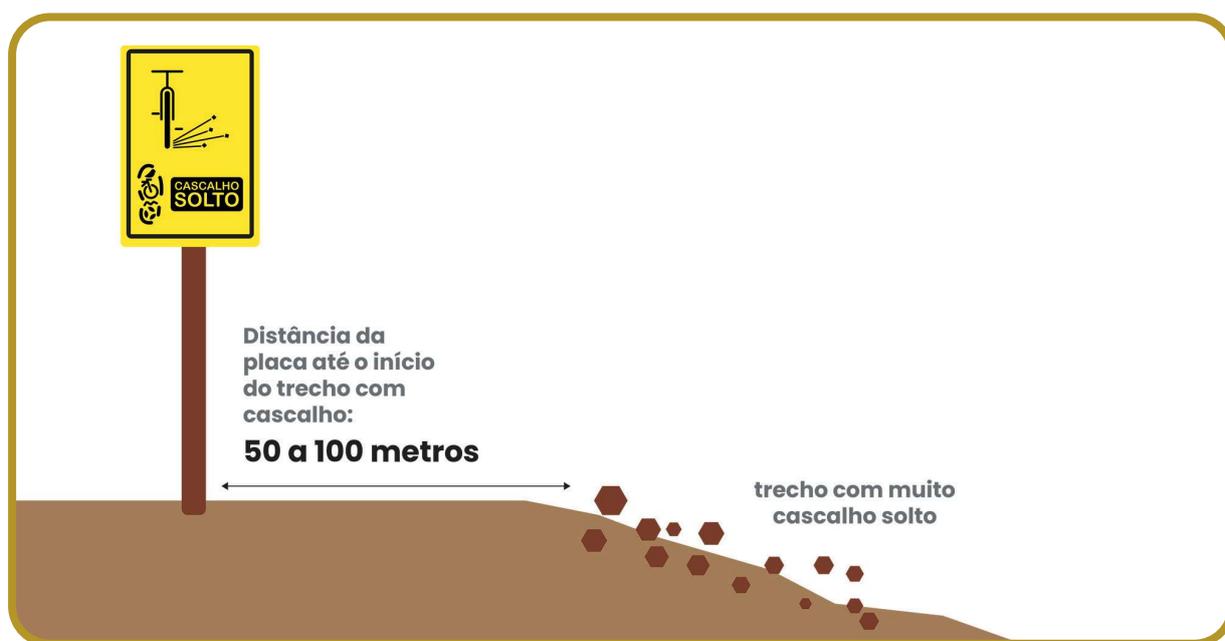


A sinalização de atenção e perigo deve antecipar situações que demandam atenção e cuidado por parte dos ciclistas. Situações de perigo devem sempre ser sinalizadas, especialmente quando há risco iminente.

Ao contrário das sinalizações de conforto, que podem ser combinadas com outras informações, a sinalização de atenção e perigo deve ter apenas as informações relativas à situação que se deseja chamar atenção e deve ser de fácil e rápida compreensão.

A sinalização de atenção deve ser implantada a uma distância razoável do local/ evento da atenção. A distância deve permitir que ciclistas tenham tempo hábil de se preparar e reagir, porém ela não pode estar tão distante do local/evento a ponto de ficar desconectada.

Uma distância razoável indicada seria entre 50 e 100 metros do local/evento para o qual ciclistas devem estar atentos, levando sempre em conta a velocidade do trecho.



A ilustração indica as distâncias que a sinalização de atenção deve ser implantada para permitir que o ciclista tenha tempo hábil para se preparar

Para a sinalização de atenção e perigo, é recomendável o uso de ícones e pictogramas na placa, pois são de rápida, fácil assimilação e compreensão universal.

Nas situações em que há evidente gravidade ou possibilidade de risco grave, é recomendável que a placa tenha contraste alto e pictogramas simples.



Por serem de rápida assimilação, é indicado que as placas de atenção utilizem pictogramas e textos simples, como os exemplos da Trilha da Pedra Pintada e Parque Nacional Cavernas do Peruaçu – fotos: Daniel Guth e Elisa Fazzolino

Importante destacar que o projeto de sinalização precisa de constante revisão e monitoramento, pois pode haver necessidade de implantação de sinalizações temporárias, como é o caso de obras ou deslizamentos. Ou, ainda, novas demandas, como em um local em que haja uma grande concentração de quedas, verificada por monitoramento da rota ao longo do tempo.

Por se tratar de uma sinalização de exceção, ou seja, indicada apenas para os locais onde há justificativa pelo alto grau de risco e perigo, é imperativo que haja critérios para que a sinalização de atenção e perigo seja implementada. Justamente para que ela não seja banalizada. A referência deve estar baseada nas características da própria rota e levar em consideração o que é atípico dentro do percurso dela, o que é potencialmente perigoso ou elementos surpresa para quem a percorre.

A seguir, elencamos alguns exemplos de situações que podem demandar uma sinalização de atenção e perigo:

- **Desnível na pista;**
- **Pista escorregadia;**
- **Zonas sujeitas a derrocadas ou deslizamento de terra;**
- **Travessia de túneis;**
- **Travessia de cursos d'água;**
- **Ponte estreita e perigosa;**
- **Piso com cascalho solto;**
- **Presença de animais ou insetos peçonhentos (abelha, formiga, cobra etc.);**
- **Penhascos e locais com risco de queda;**
- **Curva com angulação fechada em declive;**
- **Travessia de rodovia.**



Capítulo 6

Sinalização de Atrativos Turísticos

CACHOEIRA DO RIACHÃO



1,8 Km



O objetivo desta sinalização é chamar a atenção dos ciclistas para pontos turísticos e de interesse cultural/natural/religioso/etc e informar sobre aspectos sociais, históricos ou ambientais ao longo de uma determinada rota ou localidade.

O Guia Brasileiro de Sinalização Turística (BRITO; MAGALHÃES, 2021) apresenta soluções completas para a sinalização de atrativos e pontos turísticos e deve ser consultado, no caso de sinalização de atrativos turísticos em rodovias federais ou iniciativas que integrem circuitos turísticos e o sistema nacional de viação.

Contudo, pelo fato das rotas de cicloturismo serem produtos muito conectados com narrativas e vocações das localidades onde estão inseridas, a sinalização dos atrativos também pode ser feita de maneira rústica, artesanal e conectada com os elementos das demais sinalizações implementadas na rota.



Placa de atrativos e pontos turístico utilizando o padrão IPHAN - Foto: Divulgação

Pode-se utilizar placas de madeira, bem como as de metal ou ACM, de acordo com a quantidade de informações a serem dispostas.

Ainda, indica-se a possibilidade de mesclar a identidade visual da rota (na parte superior do desenho da placa), combinada com o nome e a seta direcional ao atrativo turístico/natural, conforme exemplo a seguir:



Sinalização de atrativo turístico na Rota Bahia-Minas - Foto: Daniel Guth



Exemplos de sinalização de atrativos turísticos no Parque Nacional da Tijuca e na Ciclojacutinga - Fotos: Luiz Saldanha

Além disso, no local do atrativo pode ser implantada uma placa contendo informações sobre o local, sejam detalhes sobre a história, a fauna ou a flora, bem como mapas, infográficos e croquis de sítios arqueológicos, dentre outros conteúdos possíveis e conectados com o atrativo. Procure sinalizar locais indicados para banho e locais onde há sinal de celular.

É importante incluir informações sobre os atrativos também na placa diretório, conforme já abordado no Capítulo 2. Como nas outras situações, utilize sempre ícones para ilustrar os atrativos. Eles são de rápida leitura e são compreendidos facilmente por pessoas que não falam português.



Foto: Viviane Schon



Quando o atrativo estiver fora da rota principal:

Na saída da rota principal é importante informar a direção e a distância até o atrativo e, se possível, indicar também a altimetria.

É preciso sinalizar do momento da saída da rota principal até o atrativo, obedecendo as regras de sinalização direcional. Ou seja, sinalização a cada 1,5km/2km até o atrativo e também a cada bifurcação e conversão.

A sinalização até o atrativo não é a mesma sinalização direcional do percurso principal. Ela deve ser uma sinalização própria, voltada ao atrativo. Pode ser utilizado o padrão do Guia Brasileiro de Sinalização Turística, do Iphan, ou o híbrido, com a identidade de rota, ou apenas a sinalização rústica.

Capítulo 7

Sinalização interpretativa, motivacional e outros tipos





Foto: Circuito das Araucárias



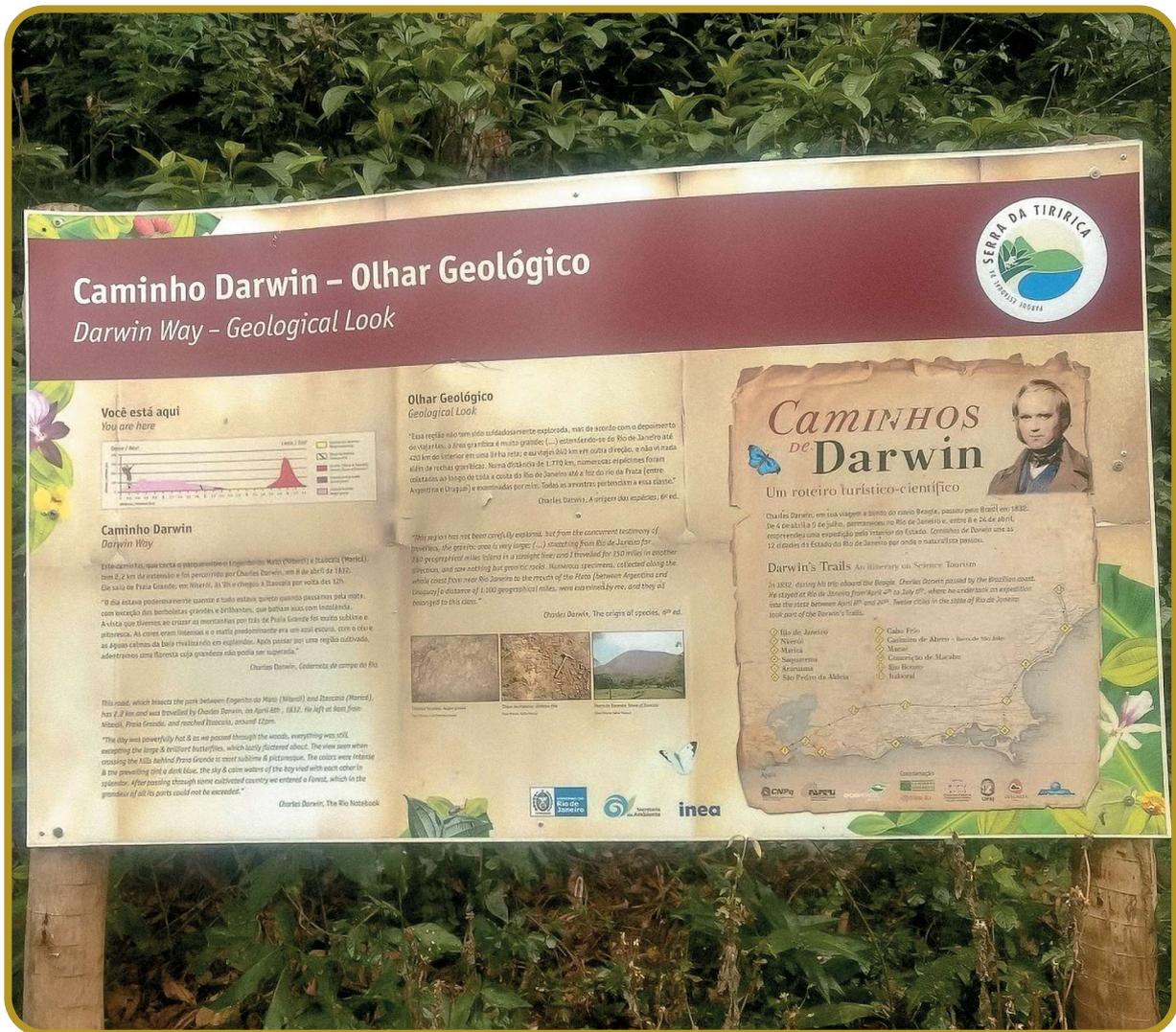
Esta categoria de sinalização pode conter vários tipos de informações, como detalhes sobre fauna, flora, frases motivacionais etc. Na foto, detalhes sobre a estalactite Perna da Bailarina, no Parque Nacional Cavernas do Peruaçu- Foto: Elisa Fazzolino

Há outras motivações de sinalização que podem ser incluídas no projeto caso haja o propósito de sensibilizar o público para os significados dos recursos naturais, históricos ou mesmo socioculturais abrangidos pela rota. Trata-se da sinalização interpretativa, que exige planejamentos específicos para o desenvolvimento do seu conteúdo, pois sua intencionalidade é ir além da informação, mas ter uma mensagem que provoque e sensibilize para algum propósito.

Esses elementos também podem ser aproveitados para se criar locais de descanso e contemplação ao longo do caminho, são espaços que podem funcionar como uma espécie de marco, onde os ciclistas, além de descansar, param para fazer fotografias e divulgar o roteiro.

Esta categoria de sinalização é um convite à criatividade e ao conhecimento das histórias e informações mais relevantes do percurso, que devem ser consideradas no desenvolvimento das mensagens. A publicação do ICMBio “Interpretação Ambiental nas Unidades de Conservação Federais” (2025), disponível no site da Instituição, é uma boa fonte de estudos sobre o tema.

É importante planejar com muito cuidado o local mais propício para instalar uma sinalização interpretativa, assim como as demais categorias de sinalização, para que não haja excessos de placas em determinados trechos.



É importante que a informação seja apresentada de forma atrativa e que o local seja escolhido com cuidado para não conflitar com outra sinalização. Exemplo de placa do Parque Estadual da Serra da Tiririca. – Foto: Luiz Saldanha

Capítulo 8

Sinalização de Trânsito



Tão importante quanto as sinalizações direcional, de atenção, conforto e as placas diretório ao longo da rota de cicloturismo, a sinalização regulamentada de trânsito deve ser parte estrutural do projeto de sinalização, pois em sua maioria as rotas de cicloturismo utilizam-se de estradas e vias públicas já existentes (urbanas e rurais, de terra e asfalto) e que são, na maioria dos casos, também compartilhadas com veículos motorizados.

A responsabilidade por instalar placas de trânsito é dos órgãos de trânsito. Mas é fundamental que, quem for responsável pelo projeto de sinalização, inclua esse tema no projeto e o desenvolva em conjunto com as autoridades de trânsito competentes.

O projeto de sinalização deve contemplar a implementação de um conjunto de placas para apoiar a segurança de pedestres e ciclistas ao longo da rota, com especial atenção à sinalização de respeito a ciclistas, limites de velocidade e via compartilhada.



Placas de sinalização de respeito a ciclistas e limites de velocidade e via compartilhadas devem ser instaladas para evitar conflitos - Foto: Luiz Saldanha



Nas rotas de cicloturismo, quanto mais se aproxima das áreas mais urbanizadas, maiores são os riscos de conflitos com veículos motorizados e mais essenciais se tornam as placas regulamentadas de trânsito.

Ciclovias e ciclofaixas, como estruturas físicas segregadas e seguras, são parte de uma estratégia importante, nas áreas urbanas, para dirimir conflitos e apartar ciclistas do tráfego motorizado. Neste sentido, a combinação de placas regulamentadas de apoio, nas áreas mais rurais e remotas, combinadas com infraestrutura segregada e segura nas áreas urbanas, traduz-se em uma das melhores práticas para a experiência completa, segura e agradável voltada ao cicloturismo.

A regulamentação e sinalização de limites de velocidade compatíveis com uma via utilizada por pedestres e ciclistas é fortemente indicada ao longo de toda a rota de cicloturismo.

As vias compartilhadas ao longo de uma rota de cicloturismo devem seguir, preferencialmente, os seguintes limites máximos de velocidade por classificação de via:

- Vias locais: 20 ou 30 km/h
- Vias coletoras: 30 ou 40 km/h
- Vias arteriais: 40 ou 50 km/h
- Estrada de terra: 40 ou 50 km/h

Limites de velocidade superiores aos indicados acima podem comprometer a experiência e a segurança dos ciclistas, bem como aumentar significativamente os riscos de ocorrência de sinistros graves de trânsito.

Importante ressaltar que, ao oficializar uma rota de cicloturismo, o poder público tem responsabilidade ainda maior em garantir segurança e conforto dos ciclistas que irão circular por estes espaços.

Segue, ao lado, um conjunto de sinalizações mais indicadas e possíveis de serem implementadas nas rotas de cicloturismo e que são regulamentadas pelo Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN, 2022):



Tipo
Placa A-30a

Objetivo
Advertência, a motoristas, sobre trânsito de ciclistas na via.



Tipo
Placa A-30c

Objetivo
Espaço de compartilhamento (quando houver).



Tipo
Placa R-19c

Objetivo
Velocidade Máxima Permitida 30km/h.



Tipo
Pictograma - sinalização horizontal (em trechos onde houver asfalto)

Objetivo
Símbolo indicativo de via, pista ou faixa de trânsito de uso de ciclistas.



Tipo
Placa advertência 1,5m com texto

Objetivo
Advertir motoristas para sempre resguardar 1,5 m de distância de ciclistas.



Tipo
Placa de advertência que reforça a Placa A-30a

Objetivo
Advertir motoristas da presença de ciclistas no local.

Capítulo 9

Sobreposições e conflitos de rotas



No processo de planejamento e implantação de um projeto de sinalização é comum deparar com alguns trechos onde outras rotas compartilham o mesmo traçado, rotas locais dentro de rotas regionais, bem como ramais e percursos alternativos da rota visando oferecer outra opção aos ciclistas. É importante que cada um desses casos ou conflitos sejam sinalizados corretamente para uma melhor experiência do ciclista.

Elencamos, abaixo, algumas situações de potenciais conflitos e sugestões de resolução destes conflitos a partir da sinalização:

Rota Local - Rota de cicloturismo que pode ser percorrida em menos de um dia, no máximo. Pode integrar um conjunto maior de rotas locais ou ser um percurso alternativo para uma rota regional, podendo ser gerida ou não pela mesma instituição gestora.

Como sinalizar uma Rota local dentro de uma Rota Regional: o ideal, especialmente se tiverem administrações diferentes, é a instalação de uma placa diretório no início da rota local informando aos ciclistas tratar-se de outro produto, assim como informações sobre quilometragem e altimetria para que o viajante consiga



Placa indicando uma rota local do Vale Europeu - Foto: Luiz Saldanha

se programar, além dos atrativos daquele trecho. Caso a rota faça parte da mesma governança da rota regional, uma alternativa é manter a mesma identidade visual, nomeando a rota local com letras, números ou a combinação dos dois. Vale lembrar que, nesse caso, a existência desse trecho deve estar mencionada na placa diretório no início da rota, bem como no site do produto.

Ramais - São novos acessos para chegar a uma rota regional ou ainda caminhos alternativos da mesma rota, como um desvio ou um trecho de single track (trilha de passagem individual). Ele sai de um ponto e volta em outro ponto mais adiante da rota.

Como sinalizar os Ramais: por serem da mesma governança, devem manter a mesma identidade visual e podem ser identificados por letras ou números ou manter a mesma sinalização da rota como um todo.

Sobreposição de rotas - É cada vez mais comum a existência de rotas diferentes compartilhando trechos do mesmo percurso/traçado. Um grande desafio é implementar essa sinalização de maneira eficiente, sem congestionar o local com poluição visual e de uma maneira que o ciclista tenha a certeza de qual direção deve seguir. Abaixo listamos as melhores práticas para resolver eventuais conflitos quando há sobreposição de rotas de gestões diferentes:

- Sempre que houver a intenção de sobrepor outra rota, é necessário um alinhamento e consenso para evitar múltiplas sinalizações. Isso previne a poluição visual, a confusão na orientação e a complexidade na interpretação. Além disso, focar em uma única sinalização reduz os custos de manutenção e evita a competição por voluntários.
- Idealmente deve-se buscar utilizar o mesmo suporte para implementar a sinalização das rotas sobrepostas, de tal forma que ciclistas possam identificar que há duas ou mais rotas passando por aquele traçado. Se não for possível utilizar a mesma placa, ao menos o mesmo suporte (pontaletes de madeira, de metal ou o mesmo poste).
- A hierarquia de prioridade, na hora de implantar a sinalização utilizando o mesmo suporte ou até utilizando a mesma placa, deve ser respeitada nesta ordem de prioridade: 1) Rota Nacional; 2) Rota Regional; e 3) Rota Local.

Há prioridade para a rota mais antiga no traçado, portanto a rota mais recente deve sempre buscar diálogo com a rota mais antiga para implementar uma



Foto: Luiz Saldanha

sinalização adequada e que não gere confusão na comunicação com ciclistas e que não gere poluição visual desnecessária.

As informações de que duas ou mais rotas estão compartilhando o mesmo leito, juntamente com a indicação de qual sinalização direcional seguir, devem estar claramente explicadas em uma placa diretório instalada no início dessa sobreposição. Analogamente, quando as rotas se separarem essa informação deve estar claramente visível em uma placa especialmente colocada para essa finalidade.

A placa diretório é um excelente suporte para comunicar e solucionar sobreposições de rotas. Neste exemplo, a rota local intitulada “Trilha Rota da Natureza - Vale do Ribeirão Encano”, no município de Indaial (SC), traz em sua placa diretório o seguinte apontamento: “A localidade é passagem do Circuito de Cicloturismo Vale Europeu Catarinense”. Este é um exemplo interessante de como contextualizar a sobreposição entre rota local e regional para diferentes públicos que utilizarão o mesmo espaço.

Capítulo 10

Manutenção



Tão fundamental quanto instalar as placas, tabuletas, setas e a sinalização rústica, é mantê-las no lugar e em bom estado de conservação. Aliás, este é um dos grandes desafios da governança de uma rota de cicloturismo.

A deterioração da sinalização, seja pela ação do tempo ou atos de vandalismo, é uma realidade que os administradores enfrentam diariamente. Por isso, é imprescindível que a manutenção esteja presente já no projeto de sinalização e que as gestões mantenham sempre um plano de manutenção ativo. A seguir alguns itens que devem constar no planejamento da manutenção da sinalização:

- **Cronograma de manutenção** - Previsão orçamentária para instalação, limpeza e reparos, se necessário, tendo rotina de monitoramento para definição da periodicidade adequada dessas ações. A manutenção não deve ser reativa, ou seja, esperar que o problema aconteça para ser solucionado. Por essa razão é recomendável ter um calendário de ações para estes reparos constantes e poder antecipar os problemas.
- **Estoque** - É importante, quando da implementação do projeto de implantação, considerar as peças de reposição. A quantidade de itens a mais vai depender do orçamento disponível, mas em uma situação ideal, considerar a confecção de ao menos 30% de peças necessárias para imediata substituição. As placas principais e, portanto, mais visadas, poderão ter percentual de confecção adicional ainda mais elevado. Ainda, considerar que no ambiente urbano as avarias são mais constantes e as trocas também.
- **Canais de comunicação** - É importante estabelecer um canal de comunicação com os usuários e voluntários da rota para que sejam reportadas avarias na sinalização e o reparo seja feito o mais rápido possível. Os meios de comunicação podem ser através de aplicativos, website, telefone, entre outros. Buscar a forma mais assertiva e conveniente para que os ciclistas possam reportar problemas com a sinalização.

Desgaste e Vandalismo

A ação do tempo é cruel com as placas de sinalização: sol, vento, água da chuva podem desbotar cores, arrancar postes, corroer materiais. E, ainda, há os atos de vandalismo e os furtos, capazes de fazer sumir as indicações do caminho de um dia para outro. A seguir, algumas alternativas que podem ajudar a reduzir essas ocorrências:

■ **Sol** - há duas alternativas para diminuir o desgaste que o sol provoca na sinalização. Um deles, e que vale a pena em placas maiores, é a instalação de um pequeno telhado para proteger a placa da incidência direta do sol. Outra possibilidade é, na hora da instalação, colocar a placa com a face voltada para o norte ou para o sul. Ainda, é possível usar materiais que sejam mais resistentes à ação do sol, como madeira e placas de metal adesivado com película adequada para incidência direta do sol.



A manutenção da sinalização é um trabalho que deve ser feito com frequência

Foto: Pedro Menezes

■ **Vento** - a sinalização rústica ou postes flexíveis são as melhores opções para regiões em que venta muito. É importante ter atenção na instalação do suporte escolhido, que ele tenha profundidade adequada para aguentar a força do vento. É recomendável utilizar sinalização que permita a passagem do vento e evitar materiais que quebram com facilidade. Para placas de ACM, buscar gramatura adequada que sustente ação direta do vento e evitar placas plásticas que quebram com facilidade sob influência de ventos fortes.

■ **Chuva** - ao usar postes de madeira, é importante fazer tratamento adequado na madeira (com óleos e materiais impermeabilizantes) e deixar o topo em forma de cume para que não haja acúmulo de água.

■ **Maresia** - para as rotas próximas ao litoral, evitar materiais que possam sofrer corrosão com a ação direta da maresia. Ainda assim, deve-se prever a manutenção e uma troca mais frequente da sinalização em locais que sofrem com a ação direta da maresia.



Exemplos de tipos de vandalismo nas placas de sinalização do Caminho da Fé – Foto: Camila Bassi

- **Mato** – escolher locais para instalação levando em conta o mato que pode crescer e cobrir a sinalização.
- **Insetos** – para a utilização de materiais naturais, como pontalotes e placas de madeira, é importante que seja feito o tratamento da madeira contra a ação de insetos, especialmente de cupins e formigas.
- **Fogo** – escolher materiais com cuidado, considerar quantitativo para reposição e ampliar atenção para manutenção, especialmente em áreas em que haja recorrência de incêndios.
- **Vandalismo** – envolver a comunidade que vive ao redor da rota, seja contratando para o trabalho de manutenção ou em ações para engajamento e mostrar os benefícios que a rota proporciona aos moradores, é uma boa alternativa para reduzir algumas depredações. Muitos usuários têm o costume de colar adesivos nas placas, então campanhas de conscientização sobre a importância da sinalização podem reduzir esta prática, assim como a criação de um “adesivodromo”, ou seja, uma instalação própria para que os viajantes deixem suas marcas. Os furtos podem ser diminuídos com a criação de souvenirs vendidos em pontos de apoio da rota – que podem, inclusive, ter pequenas reproduções da sinalização

Capítulo 11

Tipos de Materiais





As escolhas dos materiais a serem utilizados no projeto de sinalização devem ser feitas com muita atenção e levar em conta vários fatores. Um dos principais são as características climáticas de cada região para que tenham maior durabilidade. Importante também pensar na relação custo-benefício, de acordo com o orçamento disponível, e também em materiais que não agredam a natureza. A seguir, apresentamos as principais características dos materiais mais utilizados atualmente.

Para que a sinalização feita com madeira tenha maior durabilidade, o material precisa de tratamento, que é diferente para a parte que fica exposta e a que fica enterrada, no caso de suportes. Alguns tratamentos podem ser agressivos para a natureza. Por isso, antes de iniciar o trabalho, especialmente em casos de rotas dentro de Unidades de Conservação, é preciso acordar com a gestão local as melhores opções e sempre buscar soluções menos agressivas.

Placas

Material	Características	Prós	Contra
Aço Inox	Chapa de aço inox adesivada ou pintada ou com corte a laser.	Material durável e em alguns casos pode ser reciclado, além de ter maior durabilidade em relação às intempéries do clima.	Material pesado, custo elevado de implantação e visado para furtos.
Aço carbono	Chapa de aço carbono adesivada ou pintada ou com corte a laser.	Material durável e em alguns casos pode ser reciclado.	Material pesado e custo elevado, além de escurecer e sofrer com ação do clima.
ACM	Composta pela junção de duas chapas de alumínio com uma chapa de polietileno em seu interior, com gramaturas diferentes de acordo com a necessidade.	<ul style="list-style-type: none"> - Material leve e durável; - Pode ser adesivado e, com o tempo, trocar apenas o adesivo; - Possibilidade de trabalhar com várias dimensões e um número grande de informações na placa. 	Custo mais elevado que a madeira, mas menos elevado do que o aço carbono.
Madeira	Chapa de madeira pregada em pontalete ou mourão de madeira.	Fácil renovação, baixo custo, pode ser usada madeira do manejo da própria localidade. pode ser adesivada, pintada com pincel ou spray ou ela pode servir de suporte para instalação combinada com uma placa metálica.	Baixa durabilidade, mais suscetível às intempéries do tempo, pintura ou adesivagem devem ser refeitas com frequência.

Suportes

Material	Características	Prós	Contra
Aço (poste)	São postes redondos e ocos, por isso leves, onde as placas são afixadas.	Leve, durável e firme contra a ação do vento, principalmente.	Custo mais elevado.
Madeira (pontalete ou mourão)	São peças de madeira que podem ser redondas ou formadas por quatro lados iguais.	Custo baixo, bem renovável e pode ser usada madeira do manejo local, além de integrar visualmente melhor com o ambiente natural.	Pesado, baixa durabilidade, mais suscetível às intempéries do tempo e de insetos.
Totem de cimento	É uma coluna que pode ter medidas e formatos variados e onde se fixam as placas de sinalização. Também é possível esculpir a logomarca.	Super durável, resistente à ação do vento e do clima, baixíssima incidência de roubo, furto ou depredação.	Custo muito elevado de produção e instalação, estrutura muito pesada e área limitada de informações.
Totem de madeira	Coluna com medidas e formatos variáveis, feita de madeira, onde podem ser fixadas as placas de sinalização.	Custo baixo, bem renovável e pode ser usada madeira do manejo local, além de integrar visualmente melhor com o ambiente natural. Pode ser tanto adesivado, quanto pintado e com instalação de placa metálica.	Baixa durabilidade, mais suscetível às intempéries do tempo e de insetos.

Capítulo 12

Sinalização para trilhas de ciclismo de montanha

(mountain bike)



O projeto de sinalização de um sistema de trilhas para ciclismo de montanha (mountain bike ou MTB) contém algumas especificidades em relação às rotas de cicloturismo. A classificação técnica para o MTB é fundamental, pois evita acidentes, além de melhorar a interação dos praticantes da modalidade com a trilha.

Um sistema de placas de sinalização bem implementado e mantido melhora a experiência dos ciclistas, ajuda a pilotar com segurança e fornece informações gerais sobre a área.

A sinalização nas trilhas deve ser simples, organizada e deve haver uma placa em cada cruzamento principal para ajudar ciclistas a permanecerem no caminho certo. Importante pensar que a sinalização deve atender às necessidades de todos os usuários, dos mais experientes aos que estão experimentando a trilha pela primeira vez.

Uma variedade de placas podem ser planejadas que ajudem os ciclistas a identificar trilhas e suas localizações, selecionar rotas, manter a confiança em suas escolhas na trilha, encontrar pontos de interesse e entender os regulamentos e usos permitidos.

Assim como para o cicloturismo, o planejamento e instalação da sinalização em suas diferentes categorias deve ser estratégica, considerando os locais mais adequados (pontos de informação, alerta, descanso, sensibilização etc), as necessidades de monitoramento e rotina de reparos e evitando excessos.

Rotas em áreas internas de unidades de conservação devem sempre considerar os manuais institucionais vigentes.

12.1. Sistema de classificação da trilha

A classificação técnica em uma trilha de ciclismo de montanha garante segurança ao ciclista e desempenha um papel importante na gestão de riscos e na implantação de serviços de emergência.

A trilha deve ser sempre classificada pela parte mais difícil. Por isso, uma trilha fácil, mas que tenha um trecho difícil, deverá ser classificada como “difícil”. Ou então, deve-se sempre indicar uma trilha/linha alternativa (“*chicken line*”) para que o ciclista que não consiga superar aquele ponto da trilha tenha a possibilidade de desviar e vencer aquele trecho.

Para fazer a classificação das trilhas, sugerimos a adoção do padrão da International Mountain Bicycling Association (IMBA), que categoriza as trilhas pelas dificuldades com cores e imagens, que viram legendas nas placas, conforme tabela abaixo.

Importante:

As trilhas devem ser classificadas e ranqueadas de acordo com o sistema a qual pertencem, de acordo com o local e as características dele. Por exemplo: uma trilha de nível “difícil” em uma área com características de uso por famílias e iniciantes, muito possivelmente seria uma trilha classificada como “fácil” em um bike park mais voltado ao esporte de alto desempenho.

A tabela ao lado compreende a sinalização que pode ser implementada de acordo com a classificação da trilha e alguns parâmetros e características que definem cada classificação. Esse sistema de classificação foi adaptado a partir do padrão da IMBA (2004; 2007):



Classificação

Trilha infantil e iniciante

Trilha Fácil

Trilha Intermediária

Trilha Difícil

Trilha Muito Difícil

Trilha Muito Perigosa (Pro)

Descrição básica

Trilha larga, com pavimento específico e desenvolvida para pessoas de todos os níveis

Trilha relativamente larga com obstáculos que podem ser evitados e pouca inclinação

Trilha mais inclinada ou com obstáculos não evitáveis como raízes, pedras e pequenos Drops

Trilha inclinada, estreita e com obstáculos não evitáveis como raízes, pedras e pequenos Drops

Trilha muito inclinada, estreita que requer habilidades avançadas para executar

Trilha somente para profissionais de Downhill com pulos grandes sem opções de passagem

Largura esperada

1,5 m ou mais larga

80 cm ou mais larga

60 cm ou mais larga

30 cm ou mais larga

15 cm ou mais larga

8 cm ou mais larga

Superfície da trilha

Pavimentada ou compactada

Firme e estável

A maior parte é firme e estável

Possui grandes variações

Variável e imprevisível

Extremamente imprevisível

Grau de inclinação

Média menor que 5% e máximo de 10%

Média até 5% e máximo de 15%

Média até 10% e máximo de 15% ou mais

Média até 15% e máximo de 15% ou mais

Média até 20% e máximo de 20% ou mais

Média até 20% e máximo de 20% ou mais

Desafios e obstáculos

Nenhum

Obstáculos que podem ser evitados, pontes mais largas que 80cm. Drops pequenos

Obstáculos que podem ser evitados, pontes mais largas que 60cm. Drops médios

Possíveis obstáculos presentes, pontes mais largas que 30cm. Drops grandes que podem ser evitados. Drops pequenos e pulos estilo mesa

Obstáculo mandatório, pontes mais largas que 15cm. Drops e pulos tipo mesas grandes. Wall Ride

Obstáculos de todas a natureza incluindo pulos duplos e grandes drops

12.2. Tipos de sinalização para ciclismo de montanha (mountain bike)

No momento de fazer o projeto de sinalização, é importante levar em conta as etapas dessa comunicação com os ciclistas, que precisam fazer a leitura com clareza dos padrões da trilha para se aventurar com segurança.

Importante ressaltar que, apesar da sugestão de adoção de ícones dos padrões da IMBA de classificação, as placas devem ser flexíveis em sua forma - e não na informação. Por isso, é recomendável que os ícones sejam aplicados em conjunto com a identidade visual da trilha. Além de reforçar a estratégia da marca, cria um senso de pertencimento a quem vive ao redor do local e também permite a criação de souvenirs.



Placa diretório no Zoom Bike Park - Foto: Márcio Prado

12.2.1 Placa diretório

É a placa que contém as informações completas sobre o sistema de trilhas ou sobre uma trilha específica e que vai introduzir os ciclistas sobre o local onde eles irão pedalar. Devem sempre ser instaladas em locais de grande visibilidade e de fácil acesso, como a área de receptivo das trilhas. Essa placa deve ser bilíngue e, sempre que possível, a informação deve ser provida por meio de ícones ao invés de frases.

Elas devem ter grande dimensão, pois devem ser o mais completas possível e conter as principais informações sobre aquele sistema de trilhas, contemplando principalmente:

- Classificação de cada trilha;
- Mapa geral da trilha ou do sistema de trilhas, inserido no mapa da região, com possibilidade de apontar os atrativos ou áreas de atenção principais ao longo do percurso, assim como as eventuais rotas de deslocamento. Esse mapa deve mostrar claramente onde está a placa diretório com a informação “Você está aqui”;
- O início e fim da(s) trilha(s);
- Extensão da extensão da(s) trilha(s) (em km);
- Perfil altimétrico de cada trilha;
- Padrão das setas que indicam a direção e como é a sinalização da(s) trilha(s);
- Indicação das preferências na trilha em caso dela ser multimodal, considerando sempre a preferência para animais, caminheiros, cavaleiros e, após, ciclistas;
- Caso seja uma trilha ou trecho compartilhado com veículos motorizados, indicar os pontos de atenção;
- Informações sobre isenção de responsabilidade, proteção e respeito aos limites de velocidade na(s) trilha(s);
- Marcação, no mapa, dos pontos de apoio ao longo da(s) trilha(s);
- Marcação, no mapa, dos pontos de interesse (como cachoeiras, mirantes, cavernas, paisagens em geral) ao longo da trilha;

- Pontos de atenção ao longo da(s) trilha(s), com especial atenção aos perigos e locais de risco mais elevado;
- Regras e demais orientações aos visitantes, como não jogar lixo na trilha, usar equipamento adequado, respeitar pedestres, etc;
- Telefones de emergência, como polícia, bombeiros, SAMU;
- Curiosidades sobre a trilha, como a história do local, a motivação para sua criação, os principais elementos que constituem a vocação dela;
- Informações sobre isenção de responsabilidade proteção e respeito aos limites de velocidade na(s) trilha(s);
- Logomarcas de quem faz a gestão da trilha, órgãos do poder público envolvidos e, eventualmente, patrocinadores e apoiadores da iniciativa privada;
- Quando instalada em Unidades de Conservação federais, há a necessidade de seguir as políticas institucionais vigentes do ICMBio.



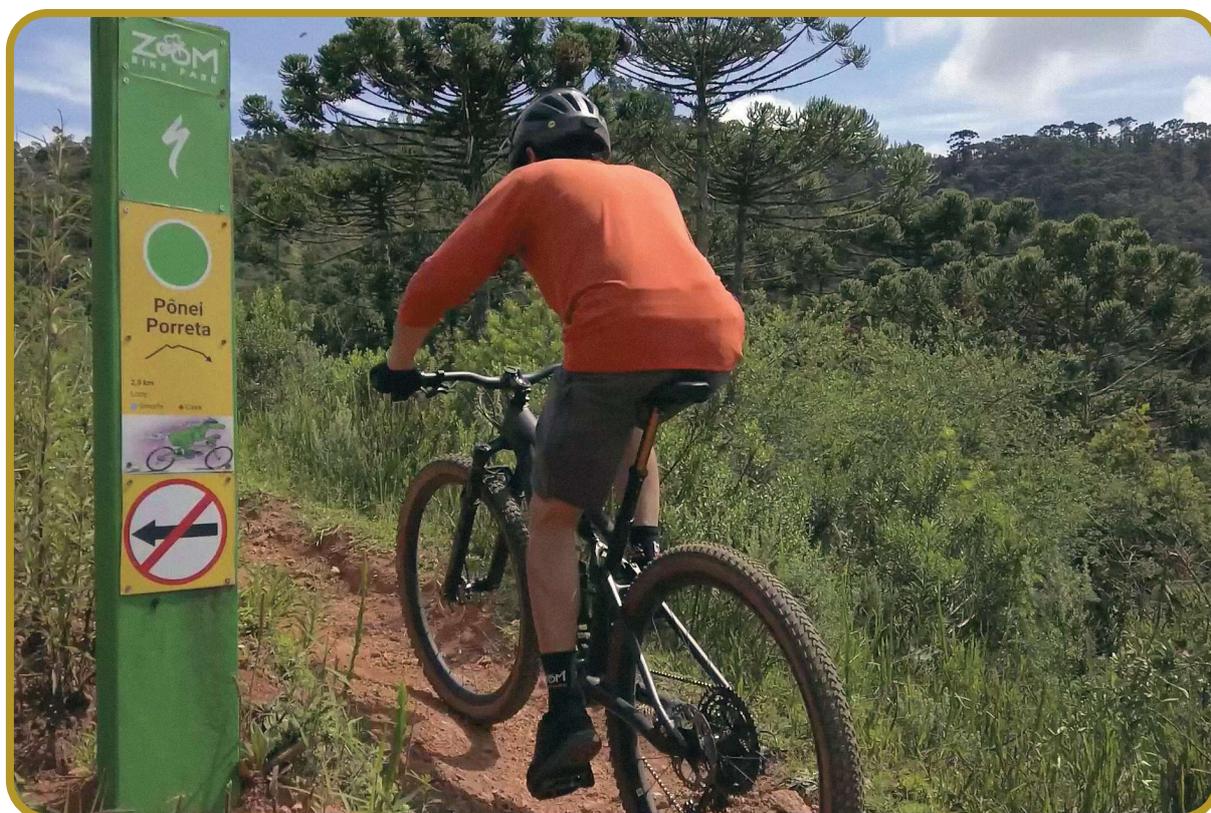
Além do mapa geral e da classificação de cada trilha, a placa diretório deve conter outras informações sobre o local, idealmente com ícones, levando em conta que o tempo médio de permanência em tempo a uma placa é de 90 segundos - Foto: Pedro Menezes

12.2.2 Sinalização de entrada e final de trilha

Logo na entrada da trilha deve ser instalada uma placa ou um totem para mostrar ao ciclista as principais informações daquela trilha em específico. São elas:

- Classificação da trilha
- Direção da trilha
- Extensão total
- Altimetria

No final da trilha, em caso de single track (trilha de passagem individual), é importante sinalizar com placa ou totem, no sentido contrário à direção da trilha, para advertir pedestres e ciclistas sobre a presença de ciclistas descendo em velocidade e que é proibido seguir naquela direção.



Totem de entrada de trilha do Zoom Bike Park –

Foto: Marcio Prado

12.2.3 Pórtico de entrada de trilha

Ele sinaliza ao ciclista que a partir daquele momento ele está em um ambiente que requer cuidado, atenção e pleno respeito com o ambiente natural. Trata-se de um marco (físico) que simboliza um rito de passagem. O pórtico de entrada também é o local onde os ciclistas podem se encontrar para iniciar a prática, bem como tirar fotos para recordação e divulgação da trilha.

Ainda, o pórtico de entrada de trilha poderá conter a identidade visual de quem é responsável pela manutenção e gestão da trilha, bem como do órgão ambiental (em caso de unidade de conservação) ou até do parceiro (patrocinador) que viabilizou a criação e/ou manutenção daquela trilha.



O pórtico deve ser feito com capricho, pois além de ser um marco físico do início da trilha, é também ponto de encontro e de tirar fotos de recordação - Foto: Pedro Menezes e Bruno Sebastião

12.2.4. Sinalização regulatória

Toda trilha tem um conjunto de regras comuns e particulares, que determinam o que se pode ou não fazer naquele espaço. A placa com tais regras pode tanto estar separada da placa diretório, como pode ser incluída nela. Estas informações, portanto, devem ser disponibilizadas antes do início da trilha.

Para esta placa, é indicado o uso de ícones internacionalmente reconhecidos e que comunicam de maneira simples e objetiva as regras do local para, por exemplo, alimentação, bebida, práticas danosas com a natureza e os temas a seguir:

- Isenção de responsabilidades da administração da trilha
- Jogar lixo na trilha
- Uso de equipamento de segurança
- Proibição de veículos motorizados
- Regras para compartilhamento da trilha
- Velocidade máxima na trilha
- Telefones de emergência, como polícia, bombeiros, SAMU



Para estas placas, recomenda-se utilizar ícones reconhecidos para comunicar as regras e restrições com facilidade - Fotos: Romulo Cruz e Paulo Henrique Ribeiro

12.2.4. Sinalização direcional na trilha de MTB

A sinalização direcional fornece informações de orientação e navegação e deve ser o mais simples possível, tendo em vista que praticantes do mountain bike têm frações de segundo para fazer a leitura da placa durante a prática.

Toda bifurcação deve ser sinalizada. Neste sentido, plaquetas ou tótems de madeira ou de ACM são indicados, sempre instalados do lado direito da trilha e em local onde não haja risco de atrapalhar a passagem de ciclistas, conforme exemplos a seguir.

Ainda, em locais de interseção de trilhas ou de parada no meio da trilha é indicada a instalação de totens ou placas que poderão informar tanto a direção de entrada de cada trilha, quanto a classificação de cada uma. Nestes casos seriam a junção de uma placa de entrada de trilha simples com a sinalização direcional.



Para a sinalização direcional podem ser usados totens com plaquetas ou placas rústicas – Fotos: Geovane Krüger e Luiz Saldanha



Exemplo de aplicações dos códigos com números ou letras

Em áreas onde existam trilhas com segmentos curtos e sem bifurcações, a sinalização direcional deve ficar restrita apenas à entrada da trilha, sem a necessidade de sinalização ao longo dela.

Nestes casos de sistemas de trilhas, sugere-se o uso de códigos com números e letras para designar as diferentes trilhas que se sobrepõem. O código pode conter apenas letras, apenas números ou uma combinação de ambos.



12.2.5 Sinalização de “Saída” ou rota de fuga

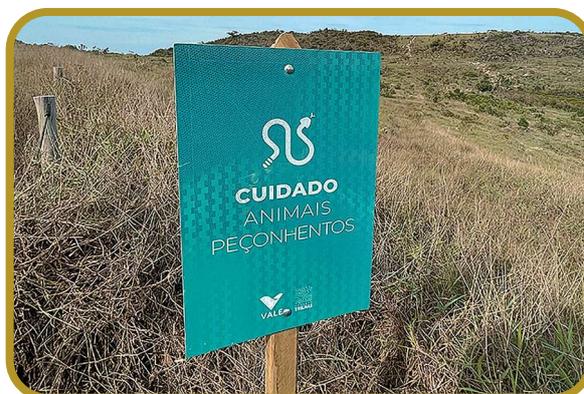
A sinalização de saída de uma trilha indica um caminho alternativo, mais rápido e direto para conduzir o ciclista para a saída mais próxima em direção a uma via pública ou à sede/entrada do local.

A convenção para este tipo de sinalização é o uso de uma seta na cor branca, que pode conter (ou não) a palavra “Saída” dentro dela.

12.2.6 Sinalização de atenção ou perigo na trilha de MTB

Geralmente devem ter incorporados elementos de design e ícones altamente visíveis, que alertam os usuários da trilha sobre perigos ou riscos iminentes na trilha. Como, por exemplo, um gap ou um salto, um trecho com barranco/penhasco, um trecho mais perigoso de pedras (rock garden), entre outras situações.

A sinalização de atenção e perigo deve estar alinhada com a classificação daquela trilha. Ou seja, um rock garden em uma trilha de classificação “muito difícil”



Para estas placas, recomenda-se utilizar ícones reconhecidos para comunicar as regras e restrições com facilidade - Foto: Romulo Cruz e Paulo Henrique Ribeiro

pode não demandar uma placa de perigo e atenção como demandaria se a trilha fosse classificada como “fácil”.

Adicionalmente, todo obstáculo mais desafiador deve oferecer uma alternativa mais fácil e segura aos ciclistas (popularmente chamada de ‘chicken line’) e que deve estar visível e, preferencialmente, sinalizada.

12.2.7 Sinalização educativa

A sinalização educativa pode tanto estar inserida na placa diretório, quanto ser uma placa própria instalada antes do início da trilha ou em algum ponto específico, como um mirante. Ela fornece uma variedade de informações aos ciclistas sem a rigidez dos regramentos e apresenta boas práticas, considerando que uma trilha é um bem comum que deve ser cuidado, preservado e respeitado. A seguir, alguns exemplos:

- Conduta na trilha, respeitando crianças, iniciantes e ciclistas mais lentos;
- Informações e curiosidades sobre a fauna ou flora, assim como pontos de interesse histórico ou cultural ao longo do percurso;
- Diretrizes de como executar habilidades na bicicleta necessárias para andar em certos tipos de trilhas;
- Como ajudar a preservar os bens naturais da trilha.



Placa do Zoom Park indicando, entre outras informações, a prioridade na trilha – Foto: Márcio Prado



Referências



Foto: Daniel Guth

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 15509-2: 2017, Cicloturismo Parte 2: Classificação de percursos. Brasília: ABNT, 2017.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT 14644/07 Tipo I: 2021, Sinalização Viária - Películas - Requisitos. Brasília: ABNT, 2021.

ARAÚJO, F. F.; FARIA, P. E. P.; MENEZES, P. C.; SOUZA, T. B. Manual de Sinalização de Trilhas. Brasília: ICMBio/IBAMA, 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/icmbio/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-diversas/Uso-publico/manual-de-sinalizacao-de-trilhas-3-edicao-mma-icmbio-1.pdf>>.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TURISMO. Trilhas do Brasil - Manual de Estruturação e Promoção Turística das Trilhas de Longo Curso. Brasília, 2022.

BRITO, M.; PAZ MAGALHÃES, S. P. Guia Brasileiro de Sinalização Turística. 2. ed. Brasília: Iphan, 2021. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/publicacao/guia_brasileiro_sinalizacao_turistica_2aed.pdf>. (Embratur; IPHAN; DENATRAN, 2001).

CAETANO, A. et al.. Interpretação Ambiental nas Unidades de Conservação Federais, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-diversas/Uso-publico/Interpretacao_Ambiental_nas_UC_Federais2025.pdf>.

CASTRO, H. D. O que é a Rede? Rede Brasileira de Trilhas, 2021. Disponível em: <<https://www.redetrilhas.org.br/w3/index.php/rede-trilhas/o-que-e-a-rede>>

CONTRAN. CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO. Manuais Brasileiros de Sinalização de Trânsito - Volumes 1 a 9. Ministério dos Transportes, 2022.

ICMBIO. Manual de Sinalização de Unidades de Conservação Federais. 2018. Disponível em: <<https://www.gov.br/icmbio/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-diversas/manual-de-sinalizacao-unidades-de-conservacao-federais-do-brasil-2018.pdf>>.

IMBA. INTERNATIONAL MOUNTAIN BICYCLING ASSOCIATION. Managing Mountain Biking: IMBA's Guide to Providing Great Riding. IMBA, 2007.

IMBA. INTERNATIONAL MOUNTAIN BICYCLING ASSOCIATION. Trail Solutions: IMBA's Guide to Building Sweet Singlettrack. IMBA, 2004.

IMBA-Europe. INTERNATIONAL MOUNTAIN BIKE ASSOCIATION EUROPE. International Trail Rating System (ITRS). IMBA, 2020. Disponível em: <<https://www.imba-europe.org/knowledge-hub/international-trail-rating-system-itrs/>>.

REDE BRASILEIRA DE TRILHAS. Sinalização rústica: Como usar as pegadas amarelas e pretas para sinalizar as Trilhas Brasileiras. YouTube, 20 de junho de 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=N3el4u_BBsl>.



Coordenação



**MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE E
MUDANÇA DO CLIMA**





