

DIAGNOSE E POTENCIAL INTERPRETATIVO DA TRILHA DO MORRO DO ANHANGAVA, NO PARQUE ESTADUAL SERRA DA BAITACA-PR

DIAGNOSIS AND INTERPRETIVE POTENCIAL OF THE MORRO DO ANHANGAVA TRAIL, IN THE SERRA DA BAITACA STATE PARK

Bruno César Pasin do Couto

Especialista em Análise Ambiental pela Universidade Federal do Paraná
pasin.couto@gmail.com

Ronaldo Ferreira Maganhotto

Doutor em Geografia pela Universidade Federal do Paraná
Docente da Universidade Estadual do Centro-Oeste, Paraná
rmaganhotto@unicentro.br

Marciel Lohmann

Doutor em Geografia pela Universidade Federal do Paraná
Docente da Universidade Estadual de Londrina
marciel@uel.br

Leonardo José Cordeiro Santos

Doutor em Geografia pela Universidade de São Paulo
Docente da Universidade Federal do Paraná
santos@ufpr.br

Maycon Luiz Tchmolo

Mestre em Gestão do Território pela Universidade de Ponta Grossa
Doutorando do Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Desenvolvimento Comunitário da Universidade Estadual do Centro-Oeste, Paraná.
mayconlt@hotmail.com

Resumo

Este estudo de caso diagnosticou as condições de manejo e destacou o potencial interpretativo como ferramenta de Educação Ambiental da trilha do Morro do Anhangava, no Parque Estadual Serra da Baitaca, em Quatro Barras-PR. Com a utilização do aplicativo *Geo Tracker* e de registros fotográficos do percurso, confrontados com a literatura e o Plano de Manejo, concluiu-se que a trilha está em bom estado de conservação, com vasto potencial educativo e turístico. Entretanto, necessita de ampliação de recursos humanos, melhorias em sua estrutura física e manutenção de áreas específicas impactadas pela compactação do solo, processos erosivos, degradação da vegetação, erosão de encostas, falta de drenagem e alargamento das trilhas.

Palavras-chave: Unidade de Conservação; Plano de Manejo; Educação Ambiental; Ecoturismo; Turismo de Aventura.

Abstract

This case study diagnosed the management conditions and highlighted the interpretative potential as an Environmental Education tool of the Morro do Anhangava trail, in the Serra da Baitaca State Park, in Quatro Barras-PR. With the use of the *Geo Tracker* application and photographic records of the route, confronted with the literature and the Management Plan, it was concluded that the trail is in good condition, with vast educational and tourist potential. However, it needs an increase in human resources, improvements in its physical structure and maintenance of specific areas impacted by soil compaction, erosion processes, vegetation degradation, slope erosion, lack of drainage and widening of trails.

Keywords: Conservation Unit; Management Plan; Environmental Education; Ecotourism; Adventure Tourism.

1. Introdução

As Unidades de Conservação (UCs) se mostram como territórios de proteção ao meio ambiente, no entanto apenas delimitar uma área de importância ecológica não basta, pois sem planejamento e gestão, as finalidades de sua criação ficam comprometidas. Exige-se, assim, a elaboração de um Plano de Manejo (PM), documento técnico de gestão das UCs, onde se definem claramente as áreas destinadas à proteção integral, às de uso público e às de Educação Ambiental (EA), entre outras (Milano, 2004).

Tal divisão evidencia a importância de estratégias para conservação, mas também o incentivo à aproximação saudável entre o meio ambiente e o público, uma vez que esta relação de proteção, quando bem executada, não se dá apenas dentro do território físico da unidade, potencializando a efetividade da conservação ambiental.

Com a crescente procura por atividades ao ar livre e relacionadas com a natureza, o ecoturismo e o turismo de aventura se tornam práticas de EA. Considerando que são áreas protegidas legalmente, e a atividade turística impacta diretamente o meio, existe a necessidade de planejamento da visitação para garantir a sua conservação (Ruschmann, 2009).

Áreas naturais protegidas são locais ideais para implantação de programas educativos, pois constituem fonte inesgotável de recursos que facilitam a relação homem-natureza (Vasconcelos, 2003), porém, as UCs devem estar preparadas para lidar com este desafio, promovendo uma gestão eficiente (Pardini, 2012).

Neste sentido, diagnosticou as condições de manejo e destacou o potencial interpretativo como ferramenta de EA da trilha do Morro do Anhangava, no Parque Estadual Serra da Baitaca

(PESB), no município de Quatro Barras. Enfatiza-se que por ser um ponto de interesse turístico, este estudo visa contribuir na discussão de estratégias de manejo e EA em trilhas de UCs.

2. Educação Ambiental e turismo em trilhas ecológicas de Unidades de Conservação: referencial bibliográfico e documental

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), no seu art. 1º, inciso I, diz que as UCs são espaços dotados de “características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção da lei” (Brasil, 2000, n.p.). Elas são classificadas em dois grupos e em doze categorias de manejo, cujos objetivos básicos se diferenciam quanto à forma de uso e proteção (Quadro 1).

Quadro 1. Objetivo e categorias de manejo das UCS

Objetivo	Categorias de manejo
UC de Proteção Integral <i>Preservação da natureza:</i> são aquelas atreladas às suas características, fragilidade e/ou particularidades, não permitindo o uso direto dos seus recursos	Estação Ecológica (EE)
	Reserva Biológica (REBIO)
	Parque Nacional (PN)
	Monumento Natural (MONA)
	Refúgio da Vida Silvestre (REVIS)
	Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)
UC de Uso Sustentável <i>Conservação da natureza:</i> são aquelas que podem ser utilizadas de forma sustentável e conservadas ao mesmo tempo	Área de Proteção Ambiental (APA)
	Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE)
	Floresta Nacional (FLONA)
	Reserva Extrativista (RESEX)
	Reserva de Fauna (REFAU)
	Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS)

Fonte: adaptado do Instituto Água e Terra, 2022.

O objetivo das UCs é a conservação da natureza, mas há categorias que permitem visitação (PN, MONA, REVIS, APA, FLONA, RESEX, REFAU, RDS e RPPN), envolta ao que estabelece o PM, sendo essencial para “[...] aproximar a sociedade da natureza e despertar a consciência da importância da conservação dos ambientes e dos processos naturais, independente da atividade que se está praticando na unidade de conservação” (Brasil, 2006, n.p.).

O PM é guardado pela Lei Federal nº 9.985/2000, a qual diz que o documento técnico (Art. 27, § 1º): “[...] deve abranger a área da unidade de conservação, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas” (Brasil, 2000, n.p.). Nele se estabelecem objetivos, zoneamentos, planejamento e medidas de conservação. O zoneamento deve definir, claramente, as áreas significativas destinadas à preservação integral da natureza, aos visitantes, à recreação e à EA (Milano, 2004).

A EA é uma proposta para sensibilizar e conscientizar ambientalmente as pessoas, tendo como meta mudar o modo de agir e de pensar da sociedade, na busca da conservação e

preservação dos recursos naturais (Souza, 2014). Reforça-se que é “um processo que deve objetivar a formação de cidadãos, cujos conhecimentos acerca do ambiente biofísico e seus problemas associados possam alertá-los e habilitá-los a resolver seus problemas” (Dias, 1994, p. 25). Estabelecer o acordo social de uso e a conservação da natureza, torna a EA essencial para a aplicação, absorção e entendimento daqueles que usufruem de UCs, auxiliando “[...] na criação de uma consciência social que sirva para a proteção do patrimônio geológico e promover a inclusão do patrimônio geológico em atividades relacionadas ao meio ambiente natural” (Moreira, 2014, p. 75).

A aplicação da EA se dá de duas formas: a primeira ligada ao ensino, em sala de aula, com “caráter contínuo e permanente em todos os níveis e modalidades de ensino formal” (Souza, 2014, p. 6). E a segunda com caráter não formal, definida como “as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente” (Brasil, 1999).

Neste contexto, a Interpretação Ambiental – prática educacional que visa apresentar significados às relações ambientais, por meio da experiência direta e com o uso de materiais ilustrativos – além de fornecer informações factuais, se revela como um recurso de conscientização e proteção das UCs (Baptista, 2015). De caráter educacional e recreativa, objetiva chamar a atenção do público visitante para conhecer mais sobre determinado patrimônio, de forma lúdica, holística e prazerosa, por meio de variados recursos técnicos, que melhor se adaptem ao perfil do usuário e do lugar que será implementado (Baptista, 2015). Ainda, finda conservar e desenvolver consciência e sensibilidade ambiental, com o envolvimento da comunidade local, aproximando ainda mais o vínculo desses com o meio; faz com que a coletividade se torne apta a trabalhar no local e entenda a valia de conservar o patrimônio (Cândido, 2003).

A consciência ecológica é atingida por meios personalizados, que são a interação entre o visitante e uma pessoa responsável por passar informações do atrativo; e por meios não personalizados, sem, necessariamente, a presença de um guia. Por exemplo: uma trilha autoguiada, com o uso de placas de sinalização e painéis educativos em pontos estratégicos (Moreira, 2014). Os meios não personalizados têm como vantagens estarem disponíveis em tempo integral, não sofrerem com falta de funcionamento e independem das condições climáticas. Mas, necessitam de manutenção constante e os conteúdos disponibilizados limitam questionamentos dos visitantes (Baptista, 2015).

Pires (2002) diz que uma experiência verdadeiramente ecoturística, além de necessitar dos atrativos naturais e culturais, depende que o comportamento do visitante esteja de acordo com o manejo, a conservação e a sustentabilidade dos espaços e da participação efetiva das comunidades locais na difusão da consciência ecológica. Kinker (2002) diferencia o ecoturismo das outras segmentações do turismo de natureza, pois leva em consideração: a experiência educacional

interpretativa, a valorização das culturas tradicionais locais, a promoção da conservação da natureza e do desenvolvimento sustentável.

Já o turismo de aventura é uma atividade correspondente ao ecoturismo, porém possui suas características e atributos singulares (Brasil, 2009). As atividades podem ser praticadas na terra, água ou ar, proporcionando emoções, a partir de riscos calculados e ao contato direto com a natureza (Brasil, 2010). O turista de aventura pratica escaladas, rafting, tirolesa, etc.; atividades que proporcionam emoção extra à visita (Stigliano, 2000).

Ecoturismo e turismo de aventura são ferramentas para a promoção da sustentabilidade e conservação dentro e fora da UCs (Irving, 2008). É uma das formas utilizadas para atingir esses objetivos é através de trilhas planejadas. O ecoturismo e, principalmente, o turismo de aventura usam os caminhos em meio a mata como forma de deslocamento e sensibilidade natural. Andrade (2003) ressalta que trilhas bem construídas deixam uma boa impressão aos turistas ao mesmo tempo em que protegem o meio ambiente, a fauna e a flora.

As trilhas em UCs necessitam de atenção e cuidados, uma vez que se mal planejadas podem gerar graves danos ao meio. A implantação de infraestrutura adequada à prática turística deve estar entrelaçada à conscientização à proteção, já que o turismo faz modificações tanto no espaço, devido ao fluxo de pessoas (Alexandre e Costa, 2003). A criação de uma trilha deve levar em consideração alguns fatores: segurança, conforto, redução do impacto ambiental, instalação de equipamentos pertinentes e público alvo (Struminski, 1996). As vias recebem classificações, conforme detalhado no Quadro 2, de acordo com a função, a forma e o grau de dificuldade do seu trajeto e percursos.

Quadro 2. Classificação das trilhas

Classificação		Características
Função		a) <i>Administrativa</i> : usada para fiscalização, transportes de materiais e eventualmente utilizada pelo público visitante; b) <i>Interpretativa</i> : voltado para o visitante, com recursos de interpretação da natureza; e c) <i>Recreativa</i> : o visitante não dispõe de recursos de interpretação da natureza planejados, utilizando-a como atividade recreativa.
Forma		a) <i>Circular</i> : onde o visitante pode voltar ao ponto de partida sem repetir o percurso ou cruzar outros visitantes; b) <i>Oito</i> : formato usado em áreas limitadas, permitem bom usufruto de espaço e encontro com outro grupo de visitantes; c) <i>Linear</i> : formato mais simples e comum, conecta-se a um ponto de interesse a outro, o caminho de volta é o mesmo; e d) <i>Atalho</i> : trajeto de encurtamento de uma trilha principal, seu início e fim estão inseridos nessa trilha.
Grau de dificuldade	Intensidade de esforço físico	a) <i>Leve</i> : caminhada até duas horas; b) <i>Semipesada</i> : atividade intensa de 3 a 7 horas; e c) <i>Pesada</i> : atividade intensa de mais de um dia.
	Dificuldade técnica	a) <i>Fácil</i> : não exige nenhuma habilidade de montanhismo; b) <i>Moderado</i> : exige alguns conhecimentos de montanhismo; c) <i>Difícil</i> : exige experiência em montanhismo.

Fonte: adaptado de Struminski, 1996.

O planejamento de trilhas deve considerar as variações das estações, os aspectos do clima, a drenagem do solo, a fauna e flora, a topografia, além de projetar o volume de carga, para que a sua utilização não gere impactos que comprometerão a conservação. Os impactos ambientais decorrentes do uso de trilhas se devem, principalmente, sob a ação direta da sua utilização do solo, da vegetação e da fauna (Pires, 2002).

Quando o pisoteio é frequente, o solo é compactado e a matéria fragmentada, aumenta a susceptibilidade à erosão. Isto faz com que os horizontes subsuperficiais fiquem expostos, reduzindo o banco de sementes do solo e, por consequência, a propagação das plantas (Magro, 1999). Mesmo com uso moderado, as trilhas podem causar alterações nas propriedades físicas do solo, já que estão suscetíveis a impactos perante um fluxo constante e desordenado de pessoas (Maganhotto, 2013). Para minimizar o impacto em trilhas é preciso adequar a infraestrutura para a prática da atividade turística, devendo estar sempre relacionada a conscientização da proteção, pois o turismo no meio natural, modifica o espaço, devido ao fluxo constante de pessoas (Alexandre e Costa, 2003). Havendo necessidade, efetua-se construção de pontes, contenções, canais de drenagem, sinalização e avaliação de capacidade de carga, para estabelecer níveis de uso possível dado às necessidades do meio (Swarbrooke, 1999).

As trilhas são parte importante para difusão da consciência e sensibilidade ambiental; e sua aplicação, utilização e manejo devem se ater aos cuidados para que não haja conflitos com os objetivos da EA. Segundo Lechner (2006), a sustentabilidade das trilhas é facilmente alcançada mediante uma abordagem integrada de seu manejo, considerando o planejamento, a construção, a manutenção, o monitoramento e a avaliação dos seus impactos.

3. Materiais e métodos

O percurso metodológico iniciou-se com a pesquisa bibliográfica para compreender conceitos fundamentais que envolvem o objeto de pesquisa; e documental, sendo que o PM da UC se constituiu como elemento insubstituível de análise. Nesta etapa, foram abordados os conceitos pertinentes ao estudo de caso, assim como os dados relacionados às características geográficas do PESB, o histórico da região e suas relações com o entorno.

Para a coleta de dados realizou-se a observação direta, percorrendo todo o percurso da trilha, para compreender sobre os programas de gestão e as estratégias de proteção que são apontadas no PM. Foram realizados registros fotográficos e anotações para posterior discussão com a literatura e com o documento técnico da UC.

Ainda, utilizou-se do aplicativo *Geo Tracker* (aplicativo de celular que permite gravar rotas e marcar pontos específicos através do GPS), em 14 de dezembro de 2020, o que foi suficiente para atender os objetivos desta pesquisa. Respeitou-se um intervalo de dois dias, sem chuvas, para diminuir o risco de acidentes e possíveis danos à trilha. A atividade durou 4 (quatro) horas (entre

subida e descida), onde foi possível avaliar fatores importantes na configuração da trilha e relacionar com o PM, na finalidade de verificar se os apontamentos estão sendo realizados e respeitados na prática.

Importante destacar que a realização deste trabalho ocorreu durante o ano de 2020 e, devido à pandemia da COVID 19, as medidas de controle de acesso ao parque foram mais rigorosas. Somado a isso, esse também foi o ano de uma longa estiagem em todo Paraná justificando maior rigorosidade na entrada de visitantes devido à prevenção de incêndios. A visita para realização deste trabalho só foi possível após aprovação do gestor da UC, já que a pesquisa vai de encontro com os objetivos do PESB.

4. Parque Estadual Serra da Baitaca: trilha do Morro do Anhangava

A Serra da Baitaca é um divisor geográfico entre o primeiro planalto e o litoral paranaense. Entre suas peculiaridades, biomas e ecossistemas de Mata Atlântica: Floresta Ombrófila Densa Montana; Floresta Ombrófila Densa Altomontana (Pluriestratificada, Monoestratificada, Refúgios Vegetacionais Altomontanos), e; Floresta Ombrófila Mista Montana. É uma área de transição entre a Floresta de Pinheiros (*Araucaria angustifolia*) e a Floresta Atlântica. Sua peculiaridade é explicada também pelas diferentes características pedológicas, atitudinais e de umidade da região (Struminski, 2010).

Classificado como Unidade de Proteção Integral, o PESB, tem por objetivo preservar a natureza como regra, só se admite o uso indireto dos recursos naturais: que não envolva consumo, coleta, dano ou destruição, com exceção dos casos previstos na Lei (Brasil, 2000). Se enquadra como Parque Nacional e a sua gestão é realizada pelo IAP. Localizada nas coordenadas 25° 24' 45,73" S e 48° 59' 44,97" W, com área de conservação de 3.053,26 hectares, abrange os municípios de Quatro Barras e Piraquara (Figura 1), sendo que 83% do seu território no primeiro município e 17% no segundo (Quatro Barras, 2023).

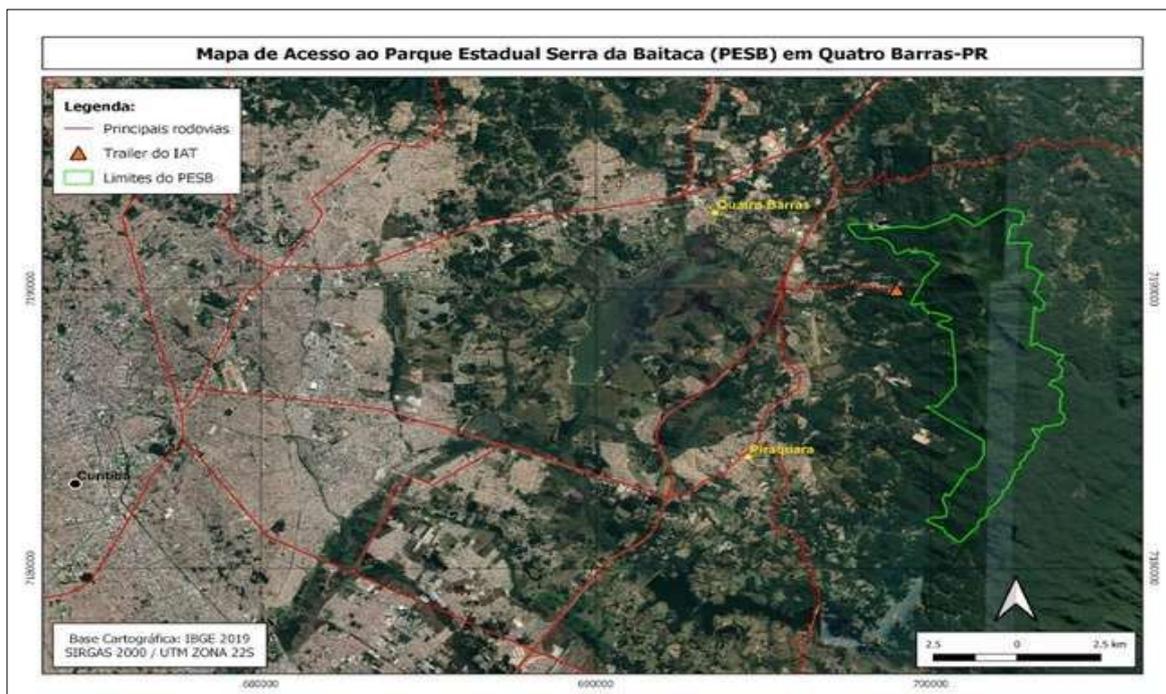


Figura 1. Mapa de acesso ao PESB. Fonte: adaptado do IBGE, 2019.

O Morro do Anhangava, com 1.423m de altitude, é a elevação mais ilustre dentro do território quatrobarrense, ao ponto de estar representada no brasão do município. Palco de diversas manifestações religiosas, sendo a mais conhecida a Missa do Primeiro de Maio: devido 1950 ser o ano Jubilar Católico, as famílias da região passaram a realizar a cerimônia no cume do morro, celebrando a paz pelo fim da Segunda Guerra Mundial (Ferrarini, 1987). Porém, a multidão de visitantes, aliado à falta de fiscalização e controle, acabou por danar a vegetação, além do acúmulo de lixo e o eventual aumento de risco de incêndios.

Diante desta situação, por determinação do IAP (atual IAT) a partir de 2007 a missa não é mais celebrada no cume do Anhangava, passando a ser realizada no Morro Samambaia. Desde 2010 é necessário realizar um cadastro prévio, na Secretaria de Turismo ou nas igrejas católicas responsáveis, para participar do evento. No dia da missa são distribuídos crachás de identificação e o número limite para a participação são de 300 pessoas (Quatro Barras, 2023).

O percurso, do ponto de controle do IAT até o cume, é de aproximadamente oito quilômetros, com tempo médio de duas horas para chegar ao topo (Figura 2). É considerada uma trilha leve, porém exige, principalmente no último terço, de condicionamento físico.

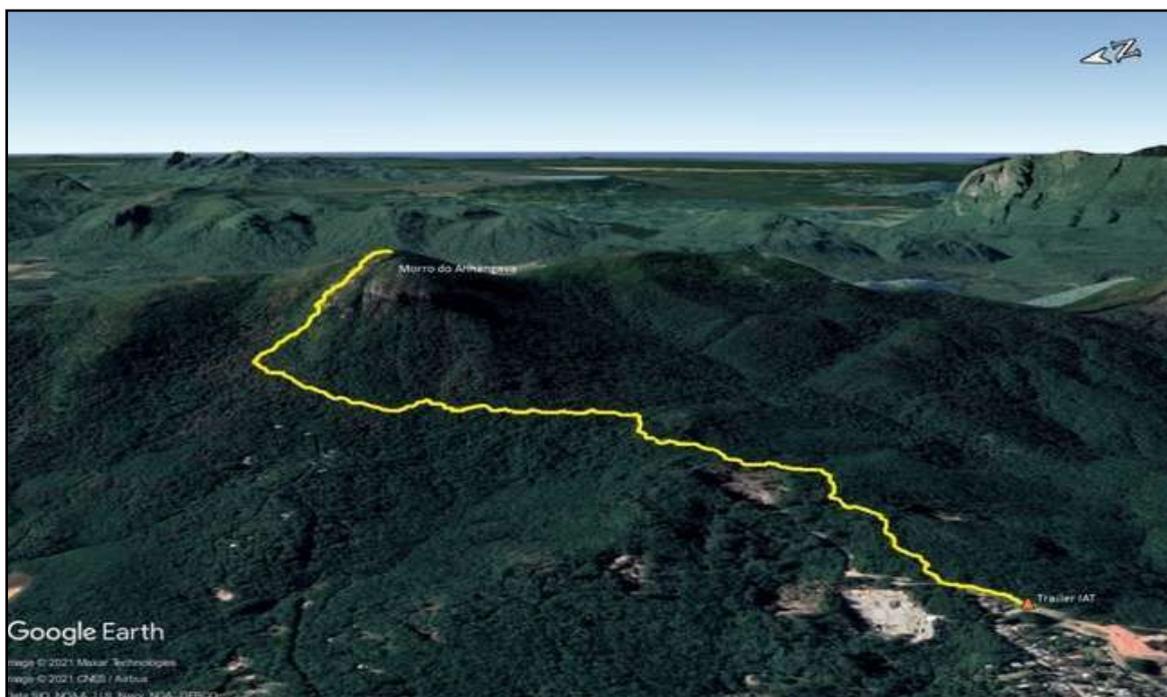


Figura 2. Trilha do Morro do Anhangava. Fonte: adaptado do Google Earth, 2021

Tais características tornam o PESB um dos PN mais visitados do Paraná. De acordo com dados disponibilizados pelo IAT, em 2019, o parque recebeu mais de trinta mil visitantes, sendo o Morro do Anhangava e o Caminho de Itupava os mais procurados. Exige-se, portanto, um olhar profundo no planejamento de ações para manutenção das suas características, além de mostrar-se como uma excelente oportunidade para o desenvolvimento da EA.

5. A trilha na prática *versus* o que diz o Plano de Manejo: discussões acerca do que foi constatado

A visita ao PESB permitiu analisar a trilha do Morro do Anhangava, a partir da observação direta e *in loco* das condições do percurso e de discutir seu potencial interpretativo enquanto ferramenta de EA. Os levantamentos feitos serão analisados, discutidos e confrontados com o PM e a literatura.

O caminho se inicia no trailer IAT (Figura 3A), onde realizam-se o controle do acesso. É feito um cadastro, com registro do nome e número de pessoas que irão realizar a trilha e qual caminho seguirão, já que o local marca o início de diversas trilhas na região. Somado ao trailer, existe apenas uma casa de apoio para os funcionários no local.

Há também placas educativas para os visitantes sobre a conduta comportamental exigida dentro da área de proteção (Figura 3B). Mas a sinalização ainda é deficitária, como expõe o PM: “não há sinalização quanto às condições de grau de dificuldade e riscos de acidentes. A pouca sinalização existente é comumente alvo de depredação” (IAP, 2017, p. 3176).

Saindo do trailer do IAT e seguindo pelo asfalto por alguns metros, uma placa simples, como pode ser percebido na Figura 3C, indica a entrada para o início do percurso para o Morro do Anhangava. Não existem placas informativas quanto ao tempo, distância ou dificuldade.



Figura 3. A) Trailer IAT. B) Placas no Trailer IAT. C) Placa informativa de início da trilha. Fonte dos autores, 2020.

A trilha se inicia com baixa dificuldade e o trajeto é bem marcado pela ausência de vegetação no seu leito. Em poucos passos, a vegetação de médio/grande porte envolve o caminho, o que, além do conforto térmico, traz a sensação de estar adentrando em território onde predomina o caráter natural.

À frente encontram-se duas barreiras, ambas sem identificação. A primeira, registrado através da Figura 4A, são estruturas de cimento, rente a pedras e galhos atravessados, o que sugere o impedimento de motocicletas e outros veículos. Para um visitante novo, isso pode gerar confusão.

Na sequência, depara-se com uma bifurcação sem placas e a segunda barreira (Figura 4B), essa apenas com pequenos troncos e galhos atravessados. O bloqueio, com a função pouco clara, somado à falta de sinalização, permite a interpretação de que a continuidade da trilha é para a direção oposta, o que confunde o visitante.

O PM destaca a “pouca sinalização nas trilhas para o cume do Anhangava” (IAP, 2007, p. 3163), porém até a conclusão deste trabalho não se atentaram para tal melhoria. Ressalta-se que a sinalização tem um papel fundamental na intervenção da gestão pública de parques, uma vez que demonstra a presença de administração, que orienta a visitação e mostra os cuidados especiais para o uso de áreas naturais protegidas (São Paulo, 2013).

Para a prática segura da trilha, o ICMBIO/IBAMA (2018) sugere a sinalização direcional, feito por placas, setas pintadas e outras técnicas, sempre que ocorra a possibilidade de dúvida como: bifurcações, mudanças de direção, trechos indefinidos, etc. Recomenda-se, assim, a sinalização confirmatória, que tem a função de confirmar a sinalização direcional, auxiliando o usuário para seguir no percurso correto. Os dois tipos de sinalização devem estar próximos, de modo que seja visível qual o sentido correto a seguir (ICMBIO/IBAMA, 2018).

Prosseguindo, encontra-se uma barreira de grandes pedras, placas direcionais e um conjunto de pedras menores, conforme pode ser visto na Figura 4C. O “Pedrágio do Anhangava”, nome dado a estratégia de manejo utilizada, “consiste no ato voluntário de carregar bloquetes rochosos e pranchas de madeira para o auxílio de contenção das erosões, montanha acima” (IAP, 2017, p. 3150). A Figura 4D apresenta as informações educativas acerca deste projeto.



Figura 4. A) Barreira. B) Barreira e bifurcação. C) Barreira e Pedrágio. D) Placa Pedrágio do Anhangava.
Fonte dos autores, 2020.

O manejo funciona na medida que o visitante, ao passar pelos “ninhos de pedras”, pegue e carregue consigo uma ou mais rochas e a leve até um dos locais de depósito, à frente. As pedras serão usadas em mutirões e atos isolados, pelos funcionários e voluntários, para redução do impacto feito pelo pisoteio, na construção de degraus, barreiras e, em locais propensos a ficarem lameados; para a facilitação da travessia.

O próximo ponto de destaque é a bifurcação que separa os caminhos para a cachoeira e para o cume do Anhangava, conforme representado na Figura 5A. A sinalização é objetiva e clara, apresenta pequenos sinais de vandalismo, como riscos e pichações, porém não comprometem sua função.

Abaixo desta nota-se uma placa que alerta das proibições e instrui como agir em casos específicos (Figura 5B). Apesar de apresentar importantes dicas quanto ao comportamento durante a visitação, não se encontra em um lugar privilegiado e, ainda, tem suas dimensões pequenas, dificultando o interesse por parte do visitante para o conteúdo contido na placa.

Com base no ICMBIO/IBAMA (2018) as sinalizações devem ficar, no mínimo, a 2,5 metros, sendo que esta altura torna mais fácil a visualização para o caminhante e a possibilidade de vandalismo mais difícil. A uniformização ao redor do mundo quanto à sinalização, sugere a padronização das placas, simbologias e outras formas de sinalização. Tal prática, inspirada na sinalização de rodovias, mostra-se como uma boa estratégia de orientação dos usuários nas mais diversas trilhas.

Mais adiante encontra-se o primeiro depósito do pedrágio, perceptível na Figura 5C. As demais áreas estão sinalizadas ao longo da trilha, totalizando 8 (oito) pontos. Durante toda a trilha percebe-se as técnicas utilizadas decorrente desse projeto.

A utilização das pedras evidencia a pluralidade de funções dessas: construções de escadas (Figura 5D), travessias em terrenos mais instáveis (Figura 6A), barreira para controle, direcionamento de drenagem e fortalecimento na contenção de erosão. As estratégias contempladas, realizadas de forma contínua e de fácil compreensão por parte do visitante, são importantes para mitigação, manejo e, conseqüentemente, para conservação da trilha e do PESB.



Figura 5. A) Placa cachoeira-cume. B) Placa de comportamento. C) Depósito de pedras. D) Pedras como escadas. Fonte dos autores, 2020.

Chegando em torno da metade do percurso, nota-se a presença de raízes expostas, principalmente, em pequenas encostas (a Figura 6B representa um exemplo disso), onde também se encontram diferentes traçados de trilha, que se dividem para o contorno de árvores (Figura 6C), raízes e/ou pedras.



Figura 6. A) Pedras para travessia. B) Raízes expostas. C) Contorno árvores. Fonte dos autores, 2020.

As raízes expostas são devido às mudanças físicas do solo decorrente do pisoteamento, sobretudo pela compactação e erosão, exigindo constante monitoramento e estratégias para sua contenção (Magro, 1999). Costa (2006) sugere, como forma de minimizar os impactos em locais mais sensíveis, a elaboração de trilhas suspensas, estabelecendo, por meio de passarelas o traçado, evitando assim a compactação do solo, aumento da erosão e outros fatores decorrentes do pisoteamento. A alteração do traçado da trilha apresenta-se também como opção de manejo, já que é necessário levar em conta os motivos que fazem o usuário abdicar do traçado demarcado para seguir por um percurso diferente. Segundo Andrade (2003) este abandono pode ser motivado pela tentativa de evitar ziguezagues, uso de atalhos irregulares, obstáculos e trilhas em superfícies mais difíceis, ou ainda, o interesse pela sensação de “aventura” fora do traçado original. O PM do PESB destaca a possibilidade de “reestruturar e recuperar trechos de trilhas que ofereçam riscos físicos, ou implantar traçado alternativo, quando necessário” (IAP, 2017, p. 448).

O alargamento da trilha, contornando raízes e troncos, deve-se ao mau uso do solo; como não existem bloqueios, cordas, escadas e/ou sinalização, o usuário procura caminhos alternativos, menos exigentes (Ruschmann, 2009). Muitas vezes, o leito da trilha em estudo encontra-se enlameado, dificultando a subida da encosta, fazendo com que o visitante saia do caminho original. Tal prática é nociva a trilha, pois provoca alargamento, clareiras, desmatamento, erosão, risco de

acidente, entre outros empecilhos (Costa, 2006). Atalhos são problemas comuns em UCs, pois vão no sentido contrário dos motivos da prática de trilhas: aumentam o impacto na natureza e, principalmente, não seguem técnicas e estratégias para mitigação da sua utilização.

É possível ver durante todo o trajeto a existência de bloqueios feitos por estruturas de arame, galhos e, principalmente, cordas. O impedimento de acesso ocorre de acordo com estudos e especificações de cada área, podendo ser fechamento de uma trilha alternativa, conforme representado na Figura 7A; conservação de uma linha de drenagem, exemplificado na Figura 7B; ou, para orientação do trajeto da trilha, vide Figura 7C.



Figura 7. A) Bloqueio de uma trilha alternativa. B) Bloqueio de uma linha de drenagem. C) Bloqueio para orientação de trajeto. Fonte dos autores, 2020.

Às demarcações dos limites laterais das trilhas são boas técnicas de manejo, pois evitam a abertura de trajetos alternativos, da mesma forma que impede o seu alargamento, diminuindo a área de impacto (Costa, 2006). Caminhos alternativos são nocivos ao meio, pois provocam alagamentos, clareira, desmatamentos, erosão, risco de acidentes e degradação da flora e fauna (Costa, 2006). A sinalização direcional também pode ser utilizada para corroborar com a estratégia de bloqueio, impedindo a criação de atalhos e desestimulando o pisoteio de áreas sensíveis, evitando processos erosivos, entre outros benefícios ambientais (Menezes, 2014).

Chegando na parte final da trilha os traços da paisagem mudam. A vegetação é de menor porte, Altomontana e Rupestre, o solo e a manta de serrapilheira dão lugar à rocha exposta e a trilha se torna bastante íngreme, exigindo maior atenção. A instalação de grampos (Figura 8A), auxiliam o visitante, porém deve-se ter cuidado e respeitar os limites de segurança.

É importante que o usuário esteja ciente antes mesmo de começar a trilha que estará sujeito a esse nível de dificuldade e que estará exposto a possíveis acidentes. Por isso, seria adequado a existência de uma placa informativa – no início da trilha – evidenciando os cuidados a serem tomados e os riscos da realização do percurso. Um visitante inexperiente ou não preparado fisicamente terá dificuldades nesse trecho do percurso, apresentado na Figura 8B.

Um guia ou a companhia de alguém que já conhece a trilha é uma forma de diminuir os riscos. O grau de dificuldade dos percursos é classificado de acordo com as variações de intensidade e nível técnico: fácil, com obstáculos naturais, habilidade específica (Andrade, 2003).

Apesar do trajeto ser mais intuitivo, já que está condicionado a grampos e passagens entre as pedras, a trilha ainda necessita ser melhor assinalada. Áreas abertas, independente do solo, dificultam a formação do traçado, o que traz dificuldades, para localização de qual direção que se deve seguir (Figura 8C). Isso aumenta o risco de se perder e de se deslocar para um local perigoso, além de aumentar significativamente a área de impactos (ICMBIO/IBAMA, 2018). Portanto, existe a necessidade de sinalização de percurso adequada nesta área.

A sinalização indutiva, perceptível na Figura 8C, pode ser uma boa alternativa para o local registrado através da Figura 8D, pois serve para fazer com que o caminhante siga na direção, a priori, menos óbvia, mas que esteja vinculada com o interesse da UC.



Figura 8. A) Grampos na pedra. B) Grampos para escalada. C) Sinalização na pedra. D) Sinalização área aberta. Fonte dos autores, 2020.

Esta técnica tem melhores resultados quando utilizada de maneira intensiva e de fácil visualização. Menezes (2014, p. 13) diz que é viável “[...] pintar duas ou três setas em um espaço bem curto de terreno, todas visíveis de uma só olhada. O excesso de sinalização, nesse caso, justifica-se pelo resultado que obtém, já que estimula o uso que a administração da UC deseja”.

Vencido os grampos, pedras e as íngremes subidas, chega-se ao topo do Morro do Anhangava, onde encontram-se diversos traçados entre os afloramentos rochosos que levam para diferentes mirantes, possibilitando a observação total, 360°, do entorno. É possível, em dias de poucas nuvens, avistar na direção oeste a Represa do Iraí e a malha urbana até a cidade de Curitiba (Figura 9A). Para o leste se observa as belezas das Serra do Mar, o Parque Estadual Pico do Marumbi e ao longe a cidade de Morretes (Figura 9B).



Figura 9. A) Vista de Curitiba. B) Vista da Serra do Mar. Fonte dos autores, 2020.

Existem diversos caminhos de acesso ao cume, fator negativo a conservação, pois provocam alterações nas feições da montanha, aumentam a área de compactação do solo e tem traçados que aceleram a erosão. Comprova-se isso no PM: “próximo ao cume do Morro do Anhangava, toda a sua extensão necessita de medidas de manejo social e ambiental” (IAP, 2017, p. 3176).

Apesar dos esforços do PESB no controle da demanda de visitantes, através de vigia 24 horas, registro de visitantes, presença de placas informativas, barreiras e aplicação de multas, é notória a falta de estrutura física. Ao contrário do que diz no PM: “É importante ressaltar que o Parque tem uma demanda crescente de visitação, requerendo, portanto, uma infraestrutura receptiva adequada para o atendimento ao público visitante” (IAP, 2017, p. 3105).

Fica evidente o trabalho realizado pela administração do PESB no que tange ao bom estado de conservação das trilhas. Algumas áreas apresentam maiores impactos: compactação do solo, processos erosivos, degradação da vegetação, erosão das encostas, falta de drenagem e alargamento das trilhas. Porém, a trilha está em condições de recuperação, quando associado a grande pressão ambiental e social que este meio sofre.

Há necessidade de controle da capacidade de carga e fiscalização do comportamento dos visitantes, já que esse pode ser considerado o agente causador dos maiores impactos. Uma

sociedade consciente ambientalmente considera e repensa suas atividades e, portanto, gera menos impactos nas suas práticas, sejam elas dentro ou fora dos limites de UC.

6. Conclusão

O PESB, assim como a maioria UCs brasileiras, carece de estrutura física e de recursos humanos. As políticas nacionais voltadas para o meio ambiente, sofrem para serem implementadas integralmente. O desinteresse político e o baixo investimento no auxílio à conservação e à manutenção de áreas de proteção, deixam por desconsiderar PM, sendo essa tarefa mais associada com trabalhos voluntários e com a consciência do seu visitante.

O PM corresponde diretamente com os objetivos da UC. Não se limita apenas à descrição da área e, apesar de não elaborar, sugere práticas e atividades ligadas à EA, como o ecoturismo e o turismo de aventura. Essas modalidades tornam-se oportunidades para o desenvolvimento da sensibilidade ambiental. A interação com o PESB permite ao usuário se (re)conectar com a natureza e quando combinadas a outras práticas de EA, como, por exemplo, atividades escolares, palestras, pesquisas e exposições.

A trilha do Morro do Anhangava apesar de apresentar locais com impactos perceptíveis, mostra-se com o manejo coerente. Fruto dos esforços de gestores, funcionários e trabalhos voluntários, a trilha apresenta-se com um bom grau de conservação. Outrossim, é concludente a continuidade constante de trabalhos de manutenção e a necessidade de melhorias, uma vez que o parque apresenta dificuldades com suas políticas de controle de acesso, fiscalização e capacidade de carga.

O potencial educativo da trilha é algo a ser explorado. Com exceção da entrada da UC, basicamente não há exploração interpretativa do local. O PM ressalta essa deficiência. Durante todo o percurso é perceptível, principalmente, através do Pedrágio, as ações de manejo da trilha, porém pouco é explorado no que diz respeito ao aspecto informacional educativo. As placas encontradas, em geral, têm apenas a função de indicar as direções.

Por fim, essa pesquisa não objetiva concluir um diagnóstico do PESB, pelo fato do mesmo estar em ininterrupta transformação paisagística, mas permitir uma reflexão para posteriores estudos correlatos. O que se entende como primário é a elaboração de um projeto de trilha interpretativa. E a trilha do Morro do Anhangava apresenta-se como um interessante local para atividades de EA, sendo que isso vai de encontro com os objetivos do PM do PESB.

Referências

ALEXANDRE, M.; COSTA, B. Estratégia, competição e turismo: uma nova abordagem. In: REJOWSKI, M.; COSTA, B. (Orgs.). **Turismo contemporâneo: desenvolvimento, estratégia e gestão**. São Paulo: Atlas, 2003, p. 107-124.

ANDRADE, W. J. de. Implantação e manejo de trilhas. In: MITRAUD, S. (Org.). **Manual de ecoturismo de base comunitária: ferramentas para um planejamento sustentável**. Brasília: WWF Brasil, 2003, p. 247-260.

BAPTISTA, L. Prática profissional no ensino superior: o saber-fazer substituindo os escores acerto-erro de avaliações. In: MULLER, C. C. *et al.* (Orgs.). **Inovações educativas e ensino virtual: equipes capacitadas, práticas compartilhadas**. Vol. 3. Ponta Grossa-PR: Estúdio texto, 2015, p. 113-137.

BRASIL. **Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõem sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1999. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm>. Acesso em: 03 mar. 2024.

_____. **Lei Nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 224, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2000. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm>. Acesso em: 03 mar. 2024.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Diretoria de Áreas Protegidas. **Diretrizes para visitação em Unidades de Conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2006, 61 p.

_____. Ministério do Turismo. Secretaria Nacional de Políticas de Turismo. **Estruturação de produtos turísticos**. Florianópolis: SEAD/UFSC, 2009, 368 p.

_____. Ministério do Turismo. Secretaria Nacional de Políticas de Turismo. Departamento de Estruturação, Articulação e Ordenamento Turístico. Coordenação Geral de Segmentação. **Turismo de aventura: orientações básicas**. Brasília: Ministério do Turismo, 2010, 75 p.

CÂNDIDO, L. A. **Turismo em áreas naturais protegidas**. Caxias do Sul: Ed. Educus, 2003.

COSTA, V. C. da. Proposta de manejo e planejamento ambiental de trilhas ecoturísticas: um estudo do Maciço da Pedra Branca - município do Rio de Janeiro (RJ). **Anuário do Instituto de Geociências**, v. 29, n. 2, p. 225-246, 2006.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. 3. ed. São Paulo: Gaia, 1994.

FERRARINI, S. **História de Quatro Barras**. Curitiba: EDUCA, 1987.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ (IAP). **Plano de Manejo do Parque Estadual Serra da Baitaca**. 2016. Disponível em: <<https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Plano-de-Manejo-Parque-Estadual-da-Serra-da-Baitaca>>. Acesso em: 03 mar. 2024.

INSTITUTO ÁGUA E TERRA. **Unidades de Conservação (UCs) e suas categorias de manejo**. 2022. Disponível em: <<https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Unidades-de-Conservacao-UCs-e-suas-categorias-de-manejo>>. Acesso em: 03 mar. 2024.

ICMBIO/IBAMA. **Manual de sinalização de trilhas**. Brasília: ICMBIO/IBAMA 2018.

IRVING, M. A. Ecoturismo em Áreas Protegidas: da natureza ao fenômeno social. In: CASTILHO, N.; NEIMAN, N.; CASTILHO, V. **Pelas trilhas do ecoturismo**. São Carlos: RIMA, 2008, p. 3-15.

KINKER, S. **Ecoturismo e conservação da natureza em Parques Nacionais**. Campinas: Papirus, 2002.

LECHNER, L. Planejamento, implantação e manejo de trilhas em unidades de conservação. **Cadernos de Conservação**. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza 3: 2006, p. 1-123.

MAGANHOTTO, R. F. **A determinação dos índices de representação do relevo como suporte ao zoneamento ambiental de unidades de conservação: estudo de caso da Floresta Nacional de Irati/PR**. 2013. 140 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós Graduação em Geografia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

MAGRO, T. C. **Impactos do uso público em uma trilha no planalto do Parque Nacional do Itatiaia**. 1999. 135 f. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos-SP, 1999.

MENEZES, P da C. **Sinalização de trilhas**: guia prático. 2014.

MILANO, M. S. **Conceitos básicos e princípios gerais de planejamento, manejo e administração de Unidades de Conservação**. Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção a Natureza, 2004.

MOREIRA, J. C. **Geoturismo e interpretação ambiental**. Ponta Grossa-PR: Editora UEPG, 2014.

PARDINI, H. Estudo de caso 5.1: o desafio do uso público nas Unidades de Conservação brasileiras. In: NEXUCS (Org.) **Unidades de Conservação no Brasil**: o caminho da gestão para resultados. São Carlos: RIMA Editora, 2012.

PIRES, P. **Dimensões do ecoturismo**. São Paulo: Senac, 2002.

QUATRO BARRAS. **Morro do Anhangava**. 2023. Disponível em: <<https://quatrobarras.pr.gov.br/turismo/morro-do-anhangava>>. Acesso em: 03 mar. 2024.

RUSCHMANN, D. V. de M. **Turismo e planejamento sustentável**: a proteção do meio ambiente. 14. ed. Campinas: Papirus Editora, 2009.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Projeto de desenvolvimento do ecoturismo na Região da Mata Atlântica no estado de São Paulo 2006-2013**. São Paulo: Ed. SMA, 2013.

SOUZA, M. C. C. Educação Ambiental e as trilhas: contextos para a sensibilização ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 9, n. 2, p. 239-253, 2014.

STIGLIANO, B. Turismo de aventura: off-road como prática. **Turismo em Análise**, v. 11, n. 1, p. 44-54, 2000.

STRUMINSKI, E. A sustentabilidade na Serra do Mar do estado do Paraná: uma avaliação de programas governamentais e não governamentais. **Revista Terra Plural**, v. 4, n. 1, p. 31-51, jan./jun. 2010.

_____. **Parque Estadual Pico do Marumbi, caracterização ambiental e delimitação de áreas de risco**. 1996. 122 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Curso de Pós Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1996.

SWARBROOKE, J. **Turismo sustentável**: conceitos e impacto ambiental. São Paulo: Aleph, 1999.

VASCONCELOS, J. M. de O. Interpretação ambiental. In: MITRAUD, S. **Manual de ecoturismo de base comunitária**: ferramentas para um planejamento responsável. Brasília: WWF Brasil, 2003, p. 261-294.