

EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM TRILHAS COM PERCEPÇÃO DE TOPOFILIA

José Edson Mora¹

Antonio Sales²

Resumo: Esse trabalho foi elaborado no mestrado e sugere modelos para melhorar o aprendizado em aulas de campo na Trilha do Tamandaré, em Itaúnas (ES), resultando na produção de uma cartilha como ferramenta auxiliar no processo. A cartilha foi elaborada a partir de um levantamento da fauna e flora locais e dos pontos de maior topofilia, e é composta por um roteiro para visitas, dicas para o percurso da trilha e informações que auxiliam a percepção ambiental e histórica da localidade. As informações contidas na cartilha podem ser direcionadas a docentes, estudantes e turistas, e visam subsidiar o planejamento e a execução de uma visita a um ambiente natural, uma vez que a utilização da cartilha se mostrou uma ferramenta extremamente útil para uma melhor compreensão dos recursos naturais da trilha.

Palavras-chave: Aula de Campo; Percepção Ambiental; Topofilia; Educação Ambiental.

Abstract: This work was developed in the master's degree and suggests models to improve learning in field classes on the Tamandaré's track, in Itaúnas (ES, Brazil), resulting in the production of a booklet as an auxiliary tool in the process. The booklet was developed based on the collection of data of local fauna and flora and of the highest topophilia spots, and it is made of a visiting itinerary, tips for the track's route and information that helps the environmental and historical perception of the site. The information in the booklet can be directed to teachers, students and tourists, and aims to assist the planning and execution of a visit to a natural environment, since the usage of the booklet proved to be an extremely useful tool for a better understanding of the track's natural resources.

Keywords: Field Class; Environmental Perception; Track; Topophilia; Ecotourism; Environmental Education.

Introdução

¹ Universidade Anhanguera de Linhares, ES. E-mail: josem@pitagoras.com.br, Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0005769830859763>

² Universidade Anhanguera-Uniderp, MS. E-mail: profesales1@gmail.com. Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4297904237292516>

O Parque Estadual de Itaúnas é considerado um dos marcos de luta pela preservação ambiental no Espírito Santo. Está localizado no litoral norte, nas coordenadas geográficas com latitude 18° 20S E 18° 35S, longitude 39° 45W, com uma área de aproximadamente 3.674,18 hectares, que vão desde a foz do Rio Itaúnas, em Conceição da Barra até a foz do Riacho Doce, no limite com o estado da Bahia. Com o objetivo de incentivar pesquisas e promover a proteção do que ainda resta da fauna e flora, a demarcação do Parque foi estabelecida pelo Governo do Estado do Espírito Santo, em 1991, através do decreto 4967-E. No ano seguinte, a UNESCO o declarou como Patrimônio da Humanidade por fazer parte da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Ganhou este nome porque nele se encontra o rio Itaúnas, cuja bacia hidrográfica drena as águas de oito municípios. Dos 25 km de orla marítima do Parque, devido à própria preservação, apenas três quilômetros podem ser acessados pelo público em geral, onde são encontrados quiosques e uma infraestrutura mínima para atender aos visitantes.

Diversas pesquisas já mostraram o quão importantes são as interações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), principalmente em relação à educação ambiental em locais turísticos, (GUIMARÃES, 2002; MEDINA, 2009; DIAS, 1992; SATO, 2006; REIGOTA, 1998; SILVA, 2009). Para Bazzo:

[...] é preciso que possamos retirar a ciência e a tecnologia de seus pedestais inabaláveis da investigação desinteressada da verdade e dos resultados generosos para o progresso humano. [...] Devemos ter cuidado para não produzir o que poderíamos chamar de “vulgarização científica”, o que, longe de reduzir a alienação do homem com relação à ciência e à tecnologia, contribuiria, na realidade, para aumentá-la, fornecendo a ilusão, perigosa, de ter compreendido o princípio sem entrar na essência da atividade da ciência contemporânea: sua complexidade, sua coerência e seu esforço (BAZZO, 1998, p.114).

A Trilha do Tamandaré, objeto do estudo, possui uma grande potencialidade educacional e turística, devido a sua rica diversidade, a ser apreciada pelo visitante. Dentre as atrações da trilha, podemos citar o braço do rio Itaúnas que passa pela trilha, propiciando além de uma travessia agradável, uma linda paisagem do alagado, com espécimes de aguapés, taboas e caranguejo-chama-maré. Como ponto atrativo ao término da mata, encontramos a casa do Tamandaré, que foi o último morador da antiga vila soterrada, que deu nome à trilha, bem como estruturas que nos dão ideia de como o pescador vivia, como: cochos, barcos entalhados e pomares. A trilha tem seu término na Duna de Itaúnas, que é o principal cartão postal da vila, sendo uma das formas alternativas de acesso.

Dentre as diversas particularidades que Itaúnas oferece, algumas se destacam, como, por exemplo, a beleza de suas dunas, ou, ainda, a influência musical nordestina que fez com que o município se tornasse um dos principais

Revbea, São Paulo, V. 18, Nº 3: 311-328, 2023.

polos do forró no país. A isso se soma o ambiente bucólico e agradável, propício para o lazer e o descanso, o que faz do distrito um local muito frequentado por turistas e possibilitando a prática de Educação Ambiental.

Como era de se esperar, não demoraram a aparecer problemas antrópicos na vila, que tem apresentado desenvolvimento com fatores de sustentabilidade preocupantes: extrativismo, caça, poluição sonora, visual e física, entre outros aspectos. Para tentar inibir esse processo, em 1991, o governo do Estado elevou o status de parte do distrito para “Parque Estadual de Itaúnas” e o considerou como uma Área de Preservação Permanente (APP), tendo como parceiros a Petrobrás, o Instituto Estadual de Meio Ambiente (IEMA) e o Projeto Tartarugas Marinhas (TAMAR), que instalaram bases para proteção, monitoramento e preservação do local, minimizando assim os impactos antrópicos da vila. Por fazer parte da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, o Parque foi, em 1992, declarado como Patrimônio da Humanidade pela UNESCO.

Essa busca por participação e democratização das contribuições científicas e tecnológicas está em sintonia com a matriz teórico-filosófica adotada por Freire (1987), segundo a qual alfabetizar é muito mais do que ler palavras, é tornar o aluno capaz de fazer uma leitura crítica da realidade. Affonso (2022), traz a necessidade da inserção da sociedade no processo de interação das políticas públicas com meio ambiente, necessariamente fundamental na sensibilização escolar. Por isso, as relações entre o homem e a natureza podem ser pensadas de maneira análoga à relação entre a leitura e o mundo.

No entender de Freire (1987) e de seguidores que adaptaram a sua proposta para a educação em Ciências na escola, como, por exemplo, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), a alfabetização não pode configurar-se como um jogo mecânico de juntar letras. Alfabetizar, muito mais do que ler palavras, deve propiciar a “leitura do mundo”. Leitura da palavra e “leitura do mundo” devem ser consideradas numa perspectiva dialética. Alfabetizar não é apenas repetir palavras, mas dizer a sua palavra. Neste sentido, entende-se que, para uma leitura crítica da realidade, torna-se, cada vez mais, fundamental uma compreensão crítica sobre as interações entre CTS, considerando que a dinâmica social contemporânea está fortemente marcada pela presença da CT (AULER, 2007, p.341).

Em vista disso, pode-se afirmar que a contribuição de pesquisas é significativa para o desenvolvimento da interação entre ciência, tecnologia e sociedade do Parque e, principalmente, para turistas, professores e alunos que pretendam desenvolver pesquisas em trilhas ecológicas, afinal, incentivar e refinar a observação de paisagens naturais é de fundamental importância para a sensibilização da necessidade da preservação ambiental.

Para socializar esta pesquisa e atingir a proposta aqui delineada, foi elaborada uma cartilha que guiará as visitas na Trilha do Tamandaré, no Parque Estadual de Itaúnas (ES). Essa cartilha compõe-se por um roteiro de

visita, com dados históricos e relativos à fauna e flora locais, possibilitando uma percepção ambiental mais apurada.

Base Teórico-Referencial

Aulas de campo são um grande atrativo para sensibilizar os alunos, assim como são vários os indicadores que comprovam que o turismo ecológico e sustentável no mundo apresenta grandes taxas de crescimento, com um potencial de expansão significativo nas próximas décadas, mostrando uma grande atração das pessoas, por áreas naturais, sendo, portanto, necessários estudos sobre o assunto. Para Santos e Sodré-Neto (2014), as práticas em campo para estudantes são fundamentais no processo de interesse dos alunos pelos estudos, fomentando a sensibilização sobre o tema.

Não por acaso, hoje, o ecoturismo está em voga: trata-se de uma noção que, como observa Dalfior (2019), trata de locais onde as pessoas podem usar para se reconectar com o meio, uma forma não formal de ensino para as escolas e uma opção para pessoas que buscam qualidade de vida.

Segundo Leite (2021), esse crescimento não pode ser estudado isoladamente, nem pode ser separado da vida das pessoas envolvidas. Ausubel (1980), por sua vez, destaca que o conhecimento só é efetivado a partir de um ambiente propício, que leve as pessoas de uma visão empírica do local para algo mais profundo. Algo semelhante é proposto por Vygotsky (1987), para quem todos os envolvidos no processo de aprendizagem, seja ele na sala de aula ou fora de ambientes escolares, desenvolvem, por um processo cognitivo, estratégias e habilidades de integração e comunicação.

Krasilchik (2011) pontua a necessidade das aulas práticas, mas coloca os empecilhos para tal, como: transporte, autorizações de alunos, custos, riscos de acidentes e outros fazem com que muitos profissionais desistam de executar essas aulas práticas. Em face desse propósito, a proteção e utilização consciente dos espaços naturais são de fundamental importância.

É preciso atenção cada vez maior com o impacto que as visitas (sejam para aprendizagem ou por lazer) podem causar ao meio ambiente e aos nativos do local, pois

[...] muitos lugares que interessam para serem “vistos” por possuírem características territoriais e sociais diferentes, são transformados em lugares sociais “iguais” ou semelhantes aos da origem dos turistas. Altera-se, também, a concepção de natureza dos antigos moradores das áreas (re)produzidas pela indústria e consumo do turismo. Querem reproduzir os mesmos “costumes” dos turistas que passam a transitar por lá. Incorpora-se, para os “nativos”, a noção de progresso do período moderno (RODRIGUES, 2001, p.57).

Ainda de acordo com Rodrigues (2001), o impacto que as visitas causam ao ambiente não afeta apenas os nativos que ali residem, mas também o próprio local, uma vez que ele deixa de ser um ambiente de apreciação e passa a ser

Revbea, São Paulo, V. 18, Nº 3: 311-328, 2023.

uma “mercadoria”, e, como mercadoria no mundo capitalista, torna-se algo a ser consumido, literalmente.

O termo “topofilia” é usualmente atribuído ao filósofo francês Gaston Bachelard e, em linhas bastantes gerais, pode ser definido como “*qualquer coisa dos ambientes que nos faça senti-los como estar nos relaxando ou estimulando, e tudo o que nas nossas atitudes e costumes nos capacite as experiências locais como dando-nos prazer*” (RELPH, 1979, p. 19).

Existem três tipos de imagens turísticas: global, tradicional e atual. Para Santos (2019) cada um desses tipos diz respeito a uma conduta individual ou grupal, de modo que é preciso entender a necessidade de cada grupo antes de levá-lo a uma vista turística ou a uma aula de campo. Comumente, deparamo-nos com esse problema: os guias de campo possuem uma imagem da topofilia do local e tentam transmitir essa imagem como única para os visitantes, e isso, às vezes, impossibilita novas observações por parte dos guiados.

A expressão topofilia seria a atração pela terra: “*o elo afetivo entre a pessoa e o lugar ou ambiente físico. Difuso como conceito, vívido e concreto como experiência pessoal*” (TUAN, 1980, p.4-5). Ainda segundo Tuan (1980, p. 106), o termo topofilia refere-se à “*compreensão de todos os laços afetivos dos seres humanos com o meio ambiente material*”. O autor ainda designa o termo “topofobia”, que vem a ser o antônimo de topofilia, e que traz a ideia de paisagem do medo.

Dalfior (2019), descreve a falta de percepção que as pessoas possuem em relação as paisagens naturais, principalmente as que moram em grandes centros. Perde-se, desse modo, uma importante conexão entre a percepção e a afetividade geográfica. De acordo com Candau (2019), todos os seres humanos têm direito de ter uma educação ambiental vivenciada, e para isso, precisam ter acesso a locais para tal sensibilização. O corpo e suas sensações seriam o meio de comunicação entre as coisas e o mundo. Nesse sentido, como pontuam Mucelin e Bellini:

[...] componentes urbanos podem facilmente desencadear no ambiente da cidade situações caóticas e estressantes, onde o homem, por ser parte integrante deste cenário, vive, percebe e sente simultaneamente os objetos ao seu redor, convivendo assim, alternadamente com os sentimentos de topofilia (sensações agradáveis) e com os de topofobia (sensação de repúdio, aversão) (MUCELIN; BELLINI, 2008, p.59).

De acordo com Ribeiro (2009), a percepção sensorial (visão, audição, olfato, tato, paladar) é limitada, e deve ser estimulada e melhor desenvolvida. Assim, em função de sua formação profissional e da sua história de vida, cada indivíduo tende a valorizar determinados aspectos da paisagem e do ambiente em que vive ou trabalha.

A percepção ambiental, resumidamente, seria perceber-se no meio em que se encontra, enxergando os parâmetros e mudanças socioambientais acerca da região que um indivíduo ou grupo de atores sociais se encontra. A profundidade do assunto é explorada por Santos (1978, p.105), da seguinte forma: “*é a partir da percepção que as pessoas têm do ambiente em que elas vivem que os seres humanos constroem as suas referências*”. Esses conceitos correspondem ao espaço, tendo as cargas positivas e as cargas negativas referentes aos lugares. As cargas positivas (topofilia) são a relação harmônica com o lugar, possuindo relações afetivas e prazerosas; e as cargas negativas (topofobia), estabelecem as reações negativas com o lugar.

Existem atualmente diversos indícios que demonstram que se nossa tecnologia não for corretamente empregada a serviço do meio ambiente, a vida humana estará ameaçada, principalmente pela escassez de alimento e água. Observemos a ideia de Dansereau:

Se a espécie humana, cujo lugar na natureza tornou-se mais do que nunca um tema de contestação, compartilhar os recursos do planeta Terra (e daqui a pouco aqueles de outros planetas tornados acessíveis) com outras espécies que estão quase completamente sob seu controle, que responsabilidades deveriam ser assumidas pelas populações na gerência desses recursos? Trata-se de uma questão moral e, portanto, ética. (DANSEREAU, 1999, p.114).

Precisamos hoje, manter os recursos de forma a garantir para outras gerações essa mesma quantidade e qualidade. Capra (2001, p.89) nos diz que “*quanto mais estudamos o mundo vivo, mais nos apercebemos de que a tendência para a associação, para o estabelecimento de vínculos, para viver uns dentro de outros e cooperar é uma característica essencial dos organismos vivos*”.

Pioneiro no estudo da ecologização, Ribeiro (2009, p.27), propõe a seguinte definição: “*Ecologizar expressa a ação de introduzir a dimensão ecológica nos vários campos da vida e da sociedade*”. Base para processos de sustentabilidade e educação ambiental, a ecologização necessita do trabalho na sensibilização das pessoas para que elas possam mudar suas atitudes. Para Ribeiro (2009, p.146), “*as mudanças de consciência, após um prazo de latência, costumam transformar a cultura, alterar atitudes causando resultados práticos*”. Segundo o autor, os principais desafios para a ecologização de uma área são a eliminação da pobreza e a redução de desigualdades e injustiças socioeconômicas, pois não podemos querer igualdade ambiental se não conseguimos a social. Ainda segundo o autor, o termo desenvolvimento sustentável tornou-se uma expressão difusa e demasiadamente abrangente.

Metodologia

Revbea, São Paulo, V. 18, Nº 3: 311-328, 2023.

As pesquisas aqui descritas, bem como a cartilha dela decorrente, ainda não publicadas, foram desenvolvidas no Parque Estadual de Itaúnas (PEI), em 2012, com suporte técnico de pesquisadores nas áreas de Zoologia, Botânica e Limnologia e suporte teórico nas áreas de educação ambiental, toponímia, ecoturismo e ensino, com o levantamento de dados técnicos no local e posterior sinalização. Como a área de estudo é uma APP foi necessária uma autorização do IEMA. Para o levantamento de dados técnicos, foram priorizadas as seguintes etapas:

- a. levantamento da fauna e flora;
- b. análise de água da trilha, para conhecimento da possibilidade de travessia;
- c. estudo da sensibilidade ambiental da trilha;
- d. análise de dados de toponímia com a utilização de desenhos que foram produzidos pelos alunos.

Levantamento da fauna e da flora

De acordo com MORA (2012), existem várias espécies endêmicas da região e outras que foram introduzidas posteriormente, o que motivou a realização de um levantamento da fauna e flora do local. O levantamento foi realizado com o auxílio de profissionais das áreas de botânica e zoologia, com base em observações, fotografias e ilustrações, sem coletas. O catálogo foi necessário, pois muitos exemplares, além de serem usados pelos habitantes da região, constituem atrativos turísticos/topofílicos de grande potencialidade.

Análise da água da trilha para conhecimento da possibilidade de travessia

A análise da água da trilha foi realizada sobre as variáveis: turbidez, pH e microbiológicas. Essa análise foi feita nos laboratórios da Faculdade Pitágoras de Linhares, instituição que arcou com todos os custos das análises. Os resultados obtidos foram comparados, para sua validação, com os valores estabelecidos pelo CONAMA e a legislação vigente. A coleta e a análise do material contaram com o auxílio de alunos dos cursos de Engenharia Química, Ambiental e Ciências Biológicas, da Faculdade Pitágoras de Linhares. E todos os alunos envolvidos no processo assinaram um “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido”.

Estudo da sensibilidade ambiental da trilha

Com a passagem de turistas pelo local, é comum que a sensibilidade da trilha se torne uma preocupação. Em razão disso, os seguintes quesitos foram estudados: impacto pelo pisoteamento; retirada de frutos da trilha; emissão de sons em grandes frequências e escala; e a própria presença antrópica, que poderia causar uma poluição visual e física, pelos resíduos que foram deixados

no local. O método utilizado foi a pesquisa visual de campo, antes e depois de visitas no local, feita com o auxílio e monitoramento dos fiscais do PEI.

Para reduzir os impactos, todos os grupos, antes de entrarem na trilha, foram informados sobre a necessidade de minimizar ao máximo os impactos que eventualmente poderiam ser causados pela presença no local. Essas informações foram passadas através de uma palestra na sede do PEI e/ou no próprio campo, sob a instrução de um dos guias.

Levantamento de dados de topofilia com a utilização de entrevistas a partir de ilustrações

Foram ministradas aulas-teste em finais de semana para 106 alunos de várias faixas etárias e diferentes níveis de escolaridade, pois, como a trilha é aberta a qualquer público, não foi feita uma seleção por idade ou escolaridade. Os participantes foram divididos em dois grupos: grupo 01, formado por 52 alunos que foram levados ao local antes da elaboração da cartilha; e grupo 02, composto por 54 alunos, que foram levados ao local após a elaboração da cartilha, utilizando-a como indicadora de roteiro na trilha.

Para os alunos do grupo 01, foram dadas orientações sobre a necessidade da proteção da APP, normas de segurança, bem como informações sobre a parte histórica do local. Para os alunos do grupo 02, foram dadas as mesmas orientações do grupo 01, sendo todas essas informações direcionadas aos pontos de maior destaque topofílico de acordo com o grupo 01.

Como forma de análise de dados, foi solicitado que todos os alunos fizessem uma ilustração livre após o percurso completo da trilha. Essa ilustração foi feita de forma espontânea, com ou sem escritos, em uma folha de papel ofício A4, com lápis de cor, caneta e lápis, fornecido pelo pesquisador.

Para a análise das ilustrações, foi utilizado o critério de abordagem qualitativa, como forma de sistematizar as informações obtidas pelos alunos.

Produto: cartilha da trilha ecologizada

A elaboração da cartilha se baseou em diversas informações levantadas ao longo da pesquisa, como as análises de topofilia por meio das ilustrações; a sensibilidade da trilha e o catálogo do levantamento da fauna e flora. A isso se somaram informações técnicas, como a metragem da trilha e suas imagens aérea e representativa, o caminho a ser percorrido, pontos históricos, informações úteis e medidas de segurança para o percurso. Tendo em vista a ecologização da trilha, a cartilha buscou integrar todas essas informações e contribuir para que os futuros visitantes possam tirar maior proveito da visita, com o menor impacto possível. Essa cartilha será utilizada por todas as pessoas interessadas na visita, e está à disposição do público na sede do PEI.

Resultados e discussões

Revbea, São Paulo, V. 18, Nº 3: 311-328, 2023.

O estudo da Trilha do Tamandaré ofereceu imagens que demonstraram a topofilia do público pesquisado, e contribuiu para a formação de sujeitos capazes de compreender seu ambiente e as relações, conflitos e problemas ali existentes (dinâmica das relações), estimulando a observação da heterogeneidade histórica, cultural, econômica e ambiental.

Além disso, ao contribuir para uma visão da natureza que envolve as relações da vida social e biológica, o estudo ofereceu uma estratégia adequada para a educação ambiental na Trilha do Tamandaré. Essa visão socioambiental, sempre complexa e interdisciplinar, destacou a interação entre a cultura, a sociedade e os processos vitais (esforço relacional). O produto, assim, contribuiu para a formação de sujeitos capazes de compreender o mundo e agir nele de forma crítica (visão crítica da realidade).

Levantamento da fauna e da flora

A fauna do local exibe uma grande variedade de insetos, répteis e, em menor proporção, de aves, mamíferos e crustáceos. Alguns representantes são endêmicos, pois, sendo a região formada por Mangue, Restinga e Mata Atlântica, é esperada uma diversidade biótica no local. A Tabela 1 representa a Fauna encontrada:

Tabela 1: Fauna encontrada.

Nº	Nome popular	Nome científico
01	Calango	<i>Ameiva ameiva</i>
02	Caranguejo-chama-maré	<i>Uca sp</i>
03	Cobra-coral falsa	<i>Micrurus corallinus</i>
04	Libélulas	<i>Erythemis peruviana; Ischnura capreolus</i>
05	Maritaca	<i>Aratinga leucophthalma</i>
06	Sagui	<i>Callithrix jacchus</i>
07	Vespa	<i>Urocerus gigas</i>

Fonte: Autoria própria.

A flora exibe uma pequena diversidade para o local, pois em razão da sobreposição de ecossistemas, o solo não permanece com uma periodicidade estável para a adaptação de certas espécies dos biomas. Das espécies observadas, a acácia aparece como espécie exótica e invasora, sendo considerada como uma praga para o ecossistema de Mata Atlântica do local. Periodicamente é realizado o anelamento das acácias, para tentar minimizar os impactos da mesma sobre as demais espécies.

A Tabela 2 representa a flora encontrada:

Tabela 2: Flora encontrada.

Nº	Nome popular	Nome científico
----	--------------	-----------------

Revbea, São Paulo, V. 18, Nº 3: 311-328, 2023.

01	Acácia	<i>Acacia farnesiana</i>
02	Araçá	<i>Psidium araca Raddi</i>
03	Aroeira	<i>Schinus molle</i>
04	Caju	<i>Anacardium occidentale</i>
05	Coquinho	<i>Allagoptera Leucocalyx</i>
06	Imbaúba	<i>Cecropia pachystachya</i>
07	Jamelão	<i>Syzygium cumini</i>
08	Orelha-de-rato	<i>Cerastium glomeratum</i>
09	Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i>
10	Taboa	<i>Typha domingensis</i>

Fonte: Autoria própria.

Análise da água da trilha para conhecimento da possibilidade de travessia

A análise da água da trilha para travessia foi positiva, sendo encontrados os seguintes resultados para os parâmetros:

- turbidez: variação média: 85 UNT;
- pH: 6,4;
- microbiológico: grande variedade de algas *phaeophyta*, sem nenhum agente biológico de risco potencial à travessia do alagado.

Esses valores identificam as águas como Classe II, pois são padrões para corpos de água onde haja pesca ou cultivo de organismos para fins de consumo intensivo.

Estudo da sensibilidade ambiental da trilha

Através da observação empírica, constatou-se que a ação antrópica no local foi considerada de baixo impacto, sendo que a mais preocupante é a retirada de exemplares frutíferos do local, pois eles, muitas vezes, servem de único alimento para a fauna do local.

Análise dos dados de topofilia a partir das ilustrações

As ilustrações foram analisadas de forma a identificar os pontos destacados pelo entrevistado, considerando que a recomendação era de que este só ilustrasse o que realmente fosse objeto de aprendizado. De acordo com Ausubel (*apud* RONCA, 1994, p.93), o aprendizado significativo de um indivíduo depende de conhecimentos prévios que podem ser analisados por meio de mapas conceituais que nem sempre são desenvolvidos de forma adequada, podendo ser mais bem trabalhados por desenhos ou imagens.

No Grupo 01, foi constatada a seguinte percepção de itens:

- a. alagado: ponto de maior destaque, particularmente no que diz respeito à dificuldade/emoção da travessia;
- b. casa Tamandaré: desenhos com pouca riqueza de detalhes;
- c. dunas: sem nenhum destaque de percepção;

Revbea, São Paulo, V. 18, Nº 3: 311-328, 2023.

- d. fauna: sem nenhum destaque de percepção;
- e. flora: desenhos sem grandes especificações; nos casos com maior detalhamento, há destaque para as pitangueiras, flores e acácias;
- f. mar: sem nenhum destaque de percepção;
- g. outros: desenhos com menor frequência de percepção, como a pousada, um barco entalhado na trilha e os quiosques na orla da praia.

A Figura 1 demonstra a análise da percepção das ilustrações do grupo 01, após análise dos resultados analisados.

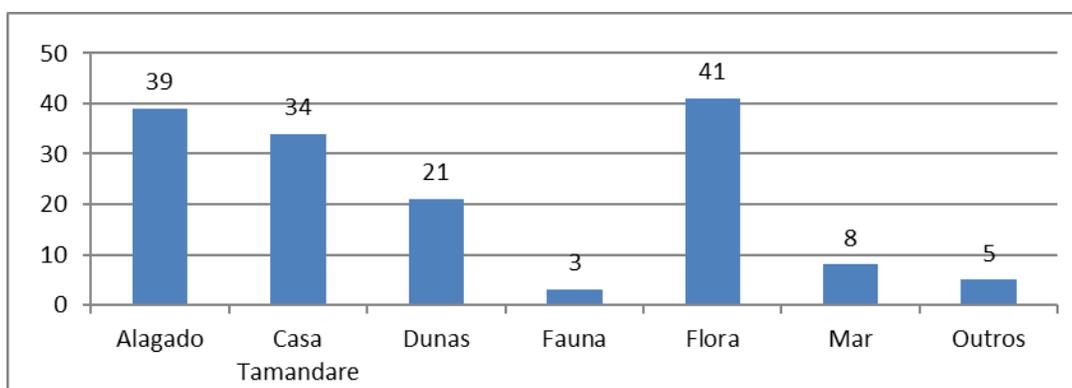


Figura 1: Análise da Percepção das Ilustrações do Grupo 01.

Fonte: Autoria própria

No Grupo 02, foi constatada a seguinte percepção de itens:

- a. alagado: ponto de maior percepção, com bastante ênfase à dificuldade/emoção da travessia;
- b. casa Tamandaré: desenhos com grande riqueza de detalhes, comparativamente aos demais itens;
- c. dunas: sem nenhum destaque de percepção;
- d. fauna: desenhos com maior percepção para os insetos;
- e. flora: os elementos mais detalhados foram as flores, pitangueiras, jamelão, guriri, imbaúba e acácias *in natura* e aneladas;
- f. mar: sem nenhum destaque de percepção;
- g. outros: desenhos com menor frequência de percepção, como: telhas abandonadas feitas na coxa de escravos, um barco entalhado na trilha e o acesso às dunas.

A Figura 2 demonstra a análise da percepção das ilustrações do Grupo 02, após análise dos resultados analisados.

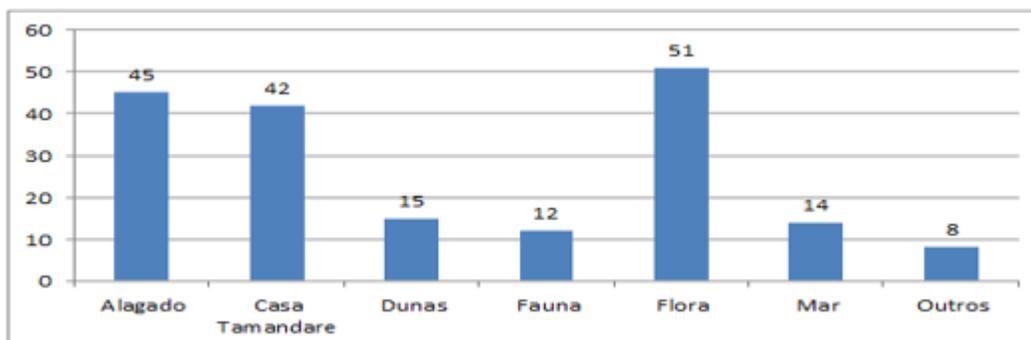


Figura 2: Análise da Percepção das Ilustrações do Grupo 02.

Fonte: Autoria própria

A partir da comparação dos dois grupos, foi possível perceber que, com o direcionamento adequado, os resultados apontam para uma maior e melhor percepção de pontos constitutivos da trilha, como pode ser observado no gráfico acima. As ilustrações do grupo 02 confirmam a predominância do que já havia sido percebido pelo grupo 01, mas com uma melhor percepção de elementos importantes. Nisso reside, talvez, o valor educacional da cartilha.

Produto

O produto da dissertação foi a elaboração de uma cartilha direcionada para qualquer público que tenha interesse em visitar a trilha do Tamandaré. Sua importância se deve ao fato de tal cartilha conter, além de dados comuns, como localização geográfica e percursos, quatro pontos de chave ecológica, denominados de A, B, C e D, com os quais o usuário poderá contar, para auxiliar a sua visita, com os aspectos de topofilia de maior relevância de cada um dos quatro pontos estipulados, dados de fauna e flora, além de informações históricas do percurso. As chaves ecológicas foram assim selecionadas:

- chave ecológica A: região de alagado;
- chave ecológica B: fragmento de Mata Atlântica;
- chave ecológica C: casa do Tamandaré;
- chave ecológica D: dunas/praias.

Produto: Cartilha

Para melhorar a experiência de turistas e alunos na trilha, essa cartilha foi criada e distribuída gratuitamente na sede do parque, para que qualquer pessoa, que queira atravessar a trilha, possa utilizá-la e entender melhor os potenciais que ela possui de sensibilização ambiental, bem como, principais pontos de topofilia.

A Figura 03 mostra a cartilha criada com a pesquisa.



Características da trilha



O Parque Estadual de Itaipas é considerado um dos marcos de luta pela preservação ambiental no Espírito Santo. Possui uma área de aproximadamente 3.674,18 hectares, que vão desde a foz do Rio Itaipas, em Conceição da Barra, à foz do Riacho Boce, no limite com o estado da Bahia. Foi criado pelo Governo do Estado do Espírito Santo, em 1991, e tornou-se parte da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Recebeu este nome por nele encontrar-se o rio Itaipas, cuja bacia hidrográfica drena as águas de oito municípios. O conjunto do Parque Estadual de Itaipas é considerado pelos ecologistas um dos mais belos locais do Espírito Santo.

A trilha de Tamandaré é uma das 4 existentes na vila. Recebeu esse nome devido ao pescador, que ali residia, ser conhecido pelo nome de Almirante Tamandaré. Esse foi o último pescador da vila aterrada pelas dunas. Percorrendo a Trilha, encontram-se, ainda, em ruínas, seus barcos, calçados em madeira. Também é possível ver sua casa em meio a um pantar cujos produtos servem-lhe para consumo.

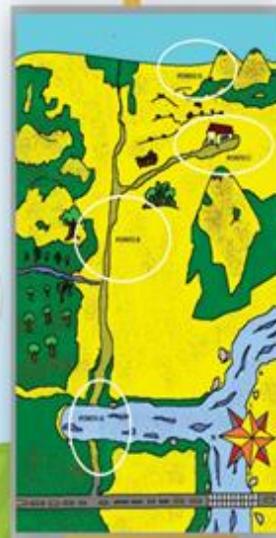
Na trilha encontraremos a sobreposição dos biomas: Mata Atlântica, Mangue e Restinga, com lindos exemplares de cada um desses ecossistemas.



© Imagem de Drone no Espetro amarelo e localização da trilha de Tamandaré. Paulo Gonçalves

05

Mapa da Trilha



06

Chave ecológica do ponto A Região Alagada



Existe um alagado de 41 metros, caracterizado como uma área em processo de eutrofização. Uma grande variedade de libélulas e o caranguejo-chama-maré, ambos endêmicos da região, podem ser observados na fauna do local. A flora é composta por algas, taboas e orellhas de rato, que embelezam a paisagem. A profundidade, média, é de 50 cm, e a água possui uma temperatura média de 33°C, propiciando uma travessia tranquila rumo à beleza maravilhosa de outro lado.



07

Chave ecológica do ponto B Mata Atlântica



A trilha possui 108 metros de extensão com predominância de ecossistema Mata Atlântica aliado a um alagado. É comum, a presença de fungos, como as orellhas de pau, que podem ser facilmente encontradas, além de alguns répteis. É preciso cuidado ao pisar, pois existem serpentes que habitam o local. Não deixa de visualizar os anelamentos das acetas, árvores invasoras, que precisam ser retiradas do local para não causar a morte de outras espécies de vegetais nativas, como, o jamelão. No percurso, conseguir-se-á visualizar várias espécies da Mata Atlântica, tais como: aroeiras e bromélias. Podem ser fotografadas à vontade.



08

No trecho de 745 metros, ricos em história, podem ser observados os peixes, cujos produtos o senhor Tamandaré utilizava para consumo, sendo abundantes as pitangueiras, cajueiros, coqueiros e araçás. É importante lembrar que não se deve retirar as exemplares de frutos do local, pois, além de servirem de alimento para os animais, podem causar acidentes, já que vespas e serpentes habitam essas áreas frutíferas. Não deixem de observar as barcos entalhadas na madeira pelo Tamandaré, bem como as ruínas da sua casa, uma vez que as telhas foram feitas nas coxas de trabalhadores; vem daí o ditado popular: "feito-nas-coxas", pois como as coxas dos trabalhadores são diferentes, há possibilidade de existirem frestas, que permitem a passagem de águas pluviais, evidenciando um trabalho mal feito.

Chave ecológica do ponto C
Casa do Tamandaré



09

Chave ecológica do ponto B Duna / Praia



Neste último trecho, com 3433 metros, pode-se observar a grande importância da restinga na manutenção da praia e do seu ecossistema. As plantas, em volta das dunas, é que as mantêm imóveis, sendo a eliminação da restinga o fator responsável pelo soterramento da antiga vila. Ao entrar nas dunas é importante não deixar de passar pelo sítio histórico da cidade soterrada, ali estão expostos fósseis da população antiga, ossos e artesanatos. Gentileza é permitida nenhuma coleta.



10



11

**'Existem recursos suficientes neste planeta
para atender as necessidades de todos, mas
não o bastante para satisfazer o desejo de
posse de cada um.'**

Gandhi



Figura 3: Algumas páginas da cartilha: Capa (01); Índice (02); Apresentação (03); Dicas Ecológicas e Advertências (04); Características da Trilha (05); Mapa da Trilha (06); Chave Ecológica do Ponto A – Região Alagada (07); Chave Ecológica do Ponto B – Mata Atlântica (08); Chave Ecológica do Ponto C – Casa do Tamandaré (09); Chave Ecológica do Ponto D – Duna / Praia (10); Agradecimentos (11); Anexos – Ilustrações dos visitantes (12 e 13); Citação (14).

Conclusões

No processo de ensino e aprendizagem, é notório o fato de que o professor precisa de ferramentas para atrair a atenção dos alunos, e uma das ferramentas mais simples, dependendo da região, é a aula de campo. Em termos metafóricos, podemos pensar que as aulas de campo são uma semente, que em condições favoráveis, pode germinar, gerando frutos e novas sementes. Contudo, como existem vários obstáculos para a realização das aulas, a cartilha contendo um guia com roteiro e pontos de percepção ambiental torna-se uma importante ferramenta nesse sentido.

Com os dados obtidos na comparação do Grupo 01 com o Grupo 02, pode-se concluir que a realização de aulas de campo com a cartilha servindo de suporte é de grande proveito para ambos, professor e aluno, facilitando o trabalho do professor e melhorando a percepção e o aprendizado do aluno, criando condições para o desenvolvimento de uma maior consciência ambiental. No grupo em que foi utilizada a cartilha, os alunos demonstram um melhor aprendizado dos elementos mais importantes.

Essa cartilha abre espaço para outros estudos que podem ser desenvolvidos na região. Vários são os problemas ambientais que a vila apresenta, sendo importante a realização de novas pesquisas e a implantação de outros trabalhos na área. Sendo válida a pertinência da cartilha, é possível

utilizá-la como modelo para a elaboração de pesquisas de topofilia e ecologização em outras trilhas.

Agradecimentos

À Universidade Anhanguera de São Paulo, por tornar possível o doutoramento de um dos autores.

Referências

- AFFONSO, G.U.M.; PINTO, A.B.C.; ALVES, D.D.P. Interpretação ambiental e educação ambiental crítica no ecoturismo: definindo critérios para analisar o plano interpretativo do parque nacional marinho dos abrolhos. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 17, n. 4, p.167-194, 2022
- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Editora Interamericana, 1980.
- CANDAU, M.V. Diferenças culturais, interculturalidade e educação em direitos humanos. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 33, n. 118, p. 235-250, jan-mar. 2012. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acessado em 21 de julho de 2022.
- CAPRA, F. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. 6. ed. São Paulo: Cultrix, 2001.
- DALFIOR, M.S.S. Da Escola ao Jequitibá: Potencializando Espaços Não Formais de Ensino. **Dissertação**. Universidade Federal do Espírito Santo, São Mateus-ES. 2019.
- DANSEREAU, P. **A Terra dos homens e a paisagem interior**. Belém: NAEA/UFPA, 1999.
- KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso de ensino de ciências. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v.14, n.1, p. 85-93, 2000.
- LEITE, K. M. D. O Planejamento de Aula Colaborativo como Percurso para o Processo de Reflexão de Professores em Formação do Curso de Licenciatura em Química. **Tese**. Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2021.
- MUCELIN, C. A.; BELLINI, M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Sociedade & Natureza**, v. 20, n.1, p.111-124, jun. 2008.
- RELPH, E. **As bases fenomenológicas da geografia**. São Paulo: Abril, 1979.
- RIBEIRO, M. A. **Ecologizar**. 4. ed. Brasília: Universa, 2009.
- RODRIGUES, D. A. Educação e a diferença. *In*: RODRIGUES, D. A. (Org.). **Educação e diferenças: valores e práticas para uma educação inclusiva**. Porto: Editora Porto, 2001.

SANTOS, E.A. V.; SODRÉ NETO, L. Dificuldades no ensino-aprendizagem de botânica e possíveis alternativas pelas abordagens de educação ambiental e sustentabilidade. **Revista educação Ambiental em Ação**. N. 58, ano 15, 2016.

SANTOS, Rodrigo Alves. Elaboração de um roteiro para aula de campo na trilha do morro do canal, Piraquara-PR. **Dissertação**. Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2019.

TUAN, Y. F. **Topofilia**: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. São Paulo: Difel, 1980.

VYGOTSK, L. S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1987.