



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

INSTITUTO DE BIOLOGIA

Centro de Ciências da Saúde-CCS

Mestrado Profissional em Ensino de Biologia

ELABORAÇÃO DE UMA TRILHA INTERPRETATIVA NO PARQUE ESTADUAL DA
ILHA GRANDE NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO MÉDIO

Mestranda: Thamara Brandão Neves de Sant'anna – thamarabio@hotmail.com

Orientador: Daniel Fernandes da Silva - danferufrj@gmail.com

Coorientadora: Laísa Maria Freire - laisa@ufrj.br

Rio de Janeiro

2025

Thamara B N de Sant'anna

**Elaboração de uma Trilha interpretativa no Parque Estadual da Ilha Grande no
contexto da Educação Ambiental no Ensino Médio**

Trabalho de Conclusão de Mestrado – TCM,
apresentado ao Programa de Mestrado Profissional
em Ensino de Biologia em Rede Nacional –
PROFBIO, do Instituto de Biologia – IB, da
Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ,
como requisito para a obtenção do título de Mestre
em Ensino de Biologia.

Área de concentração: Ensino de Biologia

Linha de pesquisa: Origem da vida, evolução, ecologia e Biodiversidade

Orientadores: Daniel da Silva Fernandes e Laísa Maria Freire

CIP - Catalogação na Publicação

B232e Brandão Neves de Sant'anna, Thamara
 ELABORAÇÃO DE UMA TRILHA INTERPRETATIVA NO
PARQUE ESTADUAL DA ILHA GRANDE NO CONTEXTO DA
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO MÉDIO / Thamara Brandão
Neves de Sant'anna. -- Rio de Janeiro, 2025.
 74 f.

 Orientador: Daniel da Silva Fernandes.
 Coorientadora: Laísa Maria Freire.
 Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do
Rio de Janeiro, Campus Duque de Caxias Professor
Geraldo Cidade, Programa de Pós-Graduação em Ensino
de Biologia em Rede Nacional, 2025.

 1. Educação ambiental. 2. Trilha interpretativa.
3. Afetividade. I. da Silva Fernandes, Daniel ,
orient. II. Maria Freire, Laísa , coorient. III.
Título.

Relato do Mestrando

Instituição: Universidade Federal do Rio de Janeiro
Mestrando: Thamara B N de Sant'anna
Título da dissertação: Elaboração de uma Trilha interpretativa no Parque Estadual da Ilha Grande no contexto da Educação Ambiental no Ensino Médio
Data da defesa: 31 de março de 2025
Cresci na Ilha Grande, uma comunidade caiçara onde o contato com a natureza e a educação ambiental sempre estiveram presentes em minha vida desde a infância. Essa vivência despertou em mim o desejo de aprofundar meus conhecimentos e contribuir para a preservação ambiental. Almejava estudar na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), instituição que sempre admirei pela excelência acadêmica. Concluí minha licenciatura em Ciências Biológicas pelo CEDERJ, modalidade à distância, mas já pela UFRJ, o que me proporcionou uma formação sólida e a oportunidade de atuar como educador. Sempre busquei me aperfeiçoar para manter uma educação pública de qualidade, reconhecendo a importância de práticas pedagógicas inovadoras e contextualizadas. Com isso, fui em busca do Bacharelado de ecologia também na UFRJ, onde obtive muitos aprendizados e oportunidades de pensar a educação e a pesquisa. Minha pesquisa no mestrado, inserida no Programa ProfBio, foca em trilhas interpretativas e educação ambiental. Considerando minha experiência como caiçara e educador, desenvolvi atividades que integram o conhecimento tradicional da comunidade com abordagens científicas, visando promover a sensibilização ambiental e o respeito pela biodiversidade local. Essa trajetória reflete meu compromisso em unir educação e preservação ambiental, contribuindo para a formação de cidadãos conscientes e engajados na proteção do meio ambiente.

Agradecimentos

A caminhada até aqui foi como um rio sereno que, ao longo do tempo, encontrou seu leito e seu curso. Cada obstáculo, cada desafio, foi como a pedra que modela a água, moldando-me e tornando-me mais forte, mais resiliente. Olhando para trás, vejo que esta jornada foi, acima de tudo, um aprendizado profundo e uma vivência repleta de significados que transcendem a simples realização de um trabalho acadêmico.

A Deus e ao universo, fonte infinita de luz e sabedoria, meu mais sincero e imenso agradecimento. Força silenciosa que sustentou minha fé nos momentos de incerteza e que me deu forças para seguir, mesmo quando os ventos pareciam contrários. Em cada passo desta caminhada, senti sua presença, como a brisa suave que acaricia a pele e traz conforto à alma.

Ao meu esposo Marlon, que foi o solo fértil onde minhas dúvidas se transformaram em confiança e coragem. Sua paciência, amor incondicional e companheirismo foram a raiz que me manteve firme nos momentos de tempestade. Com ele, aprendi que, como uma árvore, precisamos de tempo para crescer e que, juntos, somos mais fortes. Suas palavras, gestos e a tranquilidade que sempre trouxe ao meu coração, foram a terra onde minhas esperanças floresceram.

À minha família, meus pais, meus irmãos e meus sobrinhos, que foram como o vento que, em sua delicadeza, trouxe leveza para minha jornada. Cada um de vocês foi uma flor diferente em um jardim que me deu todo o apoio, amor e cuidado necessários para que este trabalho fosse possível. Às vezes, como as raízes profundas que não vemos, mas que estão sempre ali, sustentando e nutrindo, vocês foram o alicerce silencioso, mas essencial, em minha vida.

À turma de ProfBio 2023, que caminhou ao meu lado, como companheiros de jornada, cada um contribuindo com sua luz única e com suas ideias que, como o sol, aqueceram e iluminaram nossos dias. Juntos, compartilhamos não apenas desafios e desesperos acadêmicos, mas também risos, amizades e momentos de aprendizado que ficarão para sempre em minha memória.

Aos meus orientadores, Daniel e Laísa, que como jardineiros, cuidaram deste projeto com atenção e sabedoria. Cada conselho, cada direção, foi como uma gota de chuva que regava minhas ideias e as fazia florescer. Foram vocês que me ensinaram a olhar para o

horizonte com novos olhos, ampliando minhas perspectivas e me ajudando a crescer intelectualmente. Sou profundamente grata por sua dedicação e por terem sido, ao longo desta caminhada, como faróis iluminando meu caminho.

À Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), e ao Programa de Pós-Graduação em Biologia (ProfBio), que, como uma grande árvore, proporcionaram as raízes necessárias para que eu me desenvolvesse e crescesse academicamente. A infraestrutura, os professores e a tradição da instituição foram fundamentais para que este sonho se tornasse realidade. A UFRJ foi o solo onde pude fincar minha confiança e expandir meus horizontes, buscando o conhecimento e o aprendizado.

Agradeço à CAPES, que, como a chuva generosa, regou minha trajetória acadêmica e possibilitou o florescer deste trabalho. Seu financiamento foi a terra fértil que me permitiu crescer e alcançar novas alturas. Sou imensamente grata por ser parte desse ciclo que alimenta o conhecimento.

Em cada uma dessas figuras e momentos, encontrei algo que se assemelha à natureza em seu mais puro estado: imutável em sua essência, mas sempre em constante transformação. A todos que fizeram parte desta jornada, meu eterno agradecimento, pois, assim como a natureza, cada um de vocês foi parte fundamental para que eu florescesse neste processo.

Resumo

O presente trabalho possui o objetivo de apresentar uma Trilha interpretativa em uma área de Unidade de Conservação (UC), onde a prática educativa visa aproximar os estudantes do Ensino Médio não só de conceitos biológicos em seu local de vivência, como também proporcionar aprendizados sob a perspectiva da Afetividade, Decolonialidade e Educação Ambiental (EA). Nesse contexto, argumento que as vivências para a construção da consciência ecológica pelos indivíduos levam em consideração suas singularidades e especificidades com o ambiente. Revela-se também a escolha da Trilha interpretativa como proposta didática viável que oportuniza a utilização desses ambientes como espaços pedagógicos de aprendizados e trocas de saberes fundamentais para proporcionar aos visitantes a conexão com o meio ambiente. O objetivo geral deste trabalho é elaborar uma Trilha interpretativa ou autoguiada, dentro do Parque Estadual da Ilha Grande (PEIG), valorizando as experiências que emergem na caminhada e o reconhecimento de áreas naturais preservadas como parte da realidade local na Ilha Grande. O trabalho objetivou especificamente: 1. Produzir um guia de uma Trilha interpretativa no Parque Estadual da Ilha Grande (PEIG) a ser utilizado pelos docentes; 2. Estimular os estudantes a reconhecerem a importância das Unidades de Conservação para a preservação do local onde vivem; 3. Descrever atividades que promovam a sensibilização a partir da afetividade e do diálogo de saberes; e 4. Estabelecer uma relação direta entre Escola e os saberes tradicionais no âmbito da Educação Ambiental, integrando assim a prática pedagógica com a Trilha interpretativa. A metodologia para a construção da trilha envolveu a experiência da autora na escolha dos pontos, a proposta de Vasconcellos (1996) adaptada para reconhecimento das áreas de interesse, Zabala (2002) para descrição dos conteúdos a serem trabalhados e leitura de materiais para a escolha de estratégias sobre afetividade e diálogo de saberes dentro da EA. Como resultado temos uma Trilha interpretativa com nove paradas de interpretação e um guia didático como facilitador do processo de ensino-aprendizagem, onde discute-se como tal estratégia tem se mostrado favorável para a integração de comunidades com áreas de preservação ambiental, para a promoção de um diálogo de saberes, afetividade e valorização do protagonismo dos estudantes como construtores do conhecimento por meio das vivências de caminhada fomentando a EA no espaço escolar.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Trilha interpretativa, Afetividade e Decolonialidade.

Abstract

The present work aims to produce an interpretive trail in a Conservation Unit (UC) area, where the educational practice aims to bring high school students closer not only to biological concepts in their place of residence, but also to learning from the perspective of Affection, Decoloniality and Environmental Education (EE). In this context, we argue that the experiences for the construction of ecological awareness by individuals take into account their singularities and specificities with the environment. It also supports the choice of the interpretive trail as a viable didactic proposal that provides these environments as pedagogical spaces for learning and exchanging knowledge, in addition to being essential for providing visitors with a connection with the environment. The general objective of this work is to develop an interpretive or self-guided trail, within the Ilha Grande State Park (PEIG), valuing the experiences that emerge during the walk and the recognition of preserved natural areas as part of the local reality on Ilha Grande. The specific objective of this work was to: 1. Produce a guide for an interpretive trail in PEIG to be used by teachers; 2. Encourage students to recognize the importance of Conservation Units for the preservation of the place where they live; 3. Describe activities that promote awareness based on affection and dialogue of knowledge; 4. Establish a direct relationship between the school and traditional knowledge in the context of Environmental Education, thus integrating pedagogical practice with the interpretive trail. The methodology for constructing the trail involved the author's experience in choosing the points, Vasconcellos (1996)'s proposal adapted to recognize the areas of interest, Zabala (2002) for describing the content to be worked on, and reading materials for choosing strategies on affection and dialogue of knowledge within EE. As a result, we have an interpretative trail with nine interpretation stops and a didactic guide to facilitate the teaching-learning process, where it's discussed how this strategy has proven to be favorable for the integration of communities with environmental preservation areas, for promoting a dialogue of knowledge, affection and appreciation of the students' protagonism as builders of knowledge through walking experiences, fostering EE in the school space.

Keywords: Environmental Education, Interpretative trail, Affection and Decoloniality

Sumário

1 INTRODUÇÃO	7
1.1 Contexto e motivação: O reencontro com o Parque Estadual da Ilha Grande (PEIG) na perspectiva do ensino	8
1.2 Problematização do estudo e pergunta de pesquisa	9
2 DIÁLOGOS TEÓRICOS	15
2.1 Caminhos a trilhar: Trilha interpretativa, Ensino investigativo e Guia didático	15
2.2 Educação ambiental e suas fronteiras identitárias: da conservacionista à decolonial	18
3 OBJETIVOS	23
3.1 Objetivo geral	23
3.2 Objetivos específicos	24
4 PASSOS METODOLÓGICOS	24
4.1 Contexto de estudo e intervenção: área do Parque Estadual da Ilha Grande (PEIG)	24
4.2 Pontos da trilha	28
4.3 Guia didático	29
5 RESULTADOS	30
5.1 Definição dos pontos de interesse e proposta educativa para a trilha interpretativa	30
5.2 Guia para Trilha interpretativa	36
6 DISCUSSÃO	36
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44

1 INTRODUÇÃO

Nos dias de hoje estamos vivenciando cada vez mais algumas consequências de mudanças nos padrões climáticos do planeta, a chamada emergência climática (Artaxo, 2020). Esse tema vem sendo discutido em larga escala, mas ainda com poucas ações efetivas apesar de suas consequências em várias áreas da humanidade, influenciando não só as questões ambientais - como perda de biodiversidade e desertificação -, como também a diminuição de áreas agricultáveis, interferindo diretamente na produção de alimentos (Blank, 2015) e impactando de forma significativa o contexto social das populações.

Nessa perspectiva, torna-se evidente a necessidade de sensibilizar as pessoas sobre a urgência de se preservar áreas naturais para contribuir para a mitigação de alguns efeitos diretos desses fenômenos nas comunidades. Nesse cenário, surgem as Unidades de Conservação (UC). Estas foram implantadas inicialmente nos EUA com a criação de Parques, enquanto no Brasil as primeiras UCs datam do início da década de 1970 (Almeida, 2014) e posteriormente tornam-se espaços de vivência para promoção de processos dentro da EA.

Embora os primeiros objetivos da criação dessas áreas tenham sido muito diferentes em um primeiro momento, ao longo do tempo houve uma convergência de finalidades nos mais variados locais do planeta, sendo a principal delas a conservação da biodiversidade local. Segundo Mendonça (2011), uma nova discussão teve início na década de 1970, pois tornou-se evidente que os recursos naturais são limitados, o que levou ao reconhecimento da crise ambiental, levantando inúmeros debates e eventos com temas ambientais em todo o mundo.

A relevância das UC no processo de amenizar impactos ambientais relaciona-se diretamente com a Educação Ambiental, uma vez que fazer com que a população ao entorno desta seja capaz de se reconhecer nas áreas preservadas e se auto identificar como parte integrante do processo de preservação se faz extremamente necessário.

Na promoção do trabalho eco pedagógico, as UCs são espaços dinâmicos que podem promover encontros entre humano e natureza inseridos em sociedade. Ainda segundo Mendonça (2011), o diálogo entre ambos, promovendo ações que visem as esferas ambiental, social e cultural, contribuem para que a Educação Ambiental possa atingir toda a comunidade.

Nessa perspectiva, podemos dialogar com estratégias que possibilitem uma vivência maior que se correlacione com as várias esferas da Educação Ambiental, como o diálogo com os saberes tradicionais, promovendo um experienciar multicultural onde pode-se estabelecer

uma relação estreita com os princípios da mesma, a pluralidade e a diversidade individual e cultural, indo além de uma Educação Ambiental apenas com fundamentos ecológicos (Guimarães, 2016).

Dessa forma, a proposta aqui apresentada visa elaborar uma Trilha Interpretativa dentro de uma área de conservação ambiental, cujo objetivo será trabalhar o conteúdo da Biologia escolar de forma mais integrada e, associado a esse aprendizado, trazer estratégias ao longo desses pontos que promovam o diálogo dos saberes com a Educação Ambiental. Assim, os alunos têm maior envolvimento com o ambiente do qual eles fazem parte e espera-se que, através dessa prática educativa, os estudantes possam estabelecer o elo que falta entre um diálogo mais contundente entre a comunidade, escola e Unidade de Conservação.

1.1 Contexto e motivação: O reencontro com o Parque Estadual da Ilha Grande (PEIG) na perspectiva do ensino

O tema motivador para que essa pesquisa ocorresse possui três eixos principais: (1) o caminho por mim trilhado dentro da Biologia, que envolve o Ensino na Educação básica pública como Professora de Ciências e Biologia; (2) a proximidade com a pesquisa ao longo do Bacharelado em Ciências Biológicas - Ecologia na UFRJ e, (3) o afeto intrínseco à natureza carregado em minhas raízes como caçara da Ilha Grande (Angra/RJ).

Ao longo dos anos, vivenciando experiências e construindo saberes através de trocas com estudantes em uma Escola Estadual no Município De Angra dos Reis, deparei-me com o desconhecimento das áreas de preservação local. Com o olhar atento aos estudantes, evidenciado através de atividades escolares ao longo das aulas de Biologia, associa-se tal desinformação à desvalorização do sentimento de pertencimento a essas áreas e atravessados por efetivas consequências dos eventos climáticos extremos que se intensificam cada vez mais na região e no mundo.

Nesse contexto, surge o meu tema de pesquisa: afinal, como chegar às aulas de Biologia no Ensino Médio e discutir sobre como as áreas de preservação ambiental são importantes de forma passiva em uma sala de aula tradicional, após uma noite de sirenes, deslocamentos para ponto de apoio e perdas de bens materiais e afetivos? Como gerar genuínas conexões entre os estudantes de forma potencial e reflexiva e suas realidades socioambientais, desafios e benefícios ecossistêmicos para que através da construção do

conhecimento perceba-se que somos parte vivenciais do processo de preservação do ambiente? De que maneira podemos promover em conjunto ações de Pesquisa Educativa, Ensino de Biologia e Educação Ambiental inseridas e em diálogo com as realidades de estudantes da escola básica?

Dentro dessas perspectivas, minha vivência na Ilha Grande, a certeza de que o local deve ser palco de construção de conhecimentos, além da cultura caiçara e minha conexão emocional com a natureza, despertaram o interesse em dar continuidade nos estudos, fazendo-me refletir como esses caminhos pessoais e profissionais percorridos poderiam contribuir positivamente auxiliando a superação dos desafios postos pela docência.

1.2 Problematização do estudo e pergunta de pesquisa

Aulas de campos são consideradas uma valiosa estratégia de motivação no ensino de ciências, biologia e educação ambiental (Viveiro; Diniz, 2009). Assim, durante uma reflexão sobre minha prática pedagógica, fiz a leitura de alguns autores que abordam a relevância das aulas de campo no ensino de biologia. A exemplo, as autoras Silva, Farias, Muhle (2024) trazem a discussão sobre aulas de campo no ensino de biologia como prática educativa que, além da literatura específica, também aporta a vivência das autoras como professoras de biologia e suas experiências na área.

Olhando para a história, podemos perceber que os naturalistas faziam atividades de campo e os viajantes foram muito importantes nesse processo. A viagem era causa e efeito de uma visão de mundo que necessitava de evidências empíricas para se consolidar. Eles se dividiam em dois grupos que se diferenciavam pelo trabalho que realizavam. Eram eles os naturalistas viajantes, que iam de fato à campo - faziam expedições e coletavam materiais – e os naturalistas de gabinete – que se dedicavam a atividades de laboratório, museus, jardins e zoológicos. (Kury, 2001).

Os naturalistas viajantes traziam conhecimento na forma de gravuras, pinturas e amostras de plantas e animais. As amostras eram manipuladas por historiadores em atividades pós-campo. (Fetz, 2019). Nesse cenário, a atuação de Charles Darwin revolucionou o trabalho dos naturalistas viajantes segundo Caponi (2006). Anteriormente, o principal objetivo era a coleta de materiais e a garantia de uma amostra com aspectos preservados e boa descrição,

porém a partir da revolução darwiniana, os naturalistas não eram apenas coletores, mas observadores dos seres vivos e de sua relação com os ambientes naturais. (Faria, 2010).

Como instrumento para compreensão dos processos que se davam nessas viagens, ressalta-se o registro de diários de campo que relatavam a experiência dos naturalistas de acordo com suas vivências, muitas vezes em forma poética sobre o sentimento, situações e fatos que ocorreram ao longo das expedições. E apesar de não compor a obra científica, observa-se a importância da beleza estética na experiência de campo como pode ser visto no excerto:

Assim, o cientista que se fez viajante escolheu não apenas ver com os próprios olhos, mas ouvir e sentir com o próprio corpo dos fenômenos lá onde acontecem. Talvez resida aí uma das hesitações da ciência romântica, já que, se por um lado o viajante romântico produzia a ciência in loco, por outro, acabou se especializando no registro preciso de sensações e fenômenos, em consonância com os métodos científicos estabelecidos na época (Kury, 2001, p. 879).

Desse modo, é nítido compreender que, para os naturalistas, a experiência do vivenciar e estudar a natureza vai além de uma simples busca por conhecimento técnico ou científico. Isto porque, os registros dessas experiências destacam que a satisfação e o prazer derivados do trabalho de observação da natureza, assim como o sentimento de contemplação ao estar imerso em ambientes naturais, são partes fundamentais do processo de conhecer (Silva; Farias; Muhle, 2024). No início do Séc. XX os gabinetes se transformaram em laboratório onde as informações poderiam ser organizadas (Fetz, 2019). Com o avanço tecnológico, o que antes era realizado como forma de coletar e buscar o desconhecido pôde se tornar algo mais direcionado, como por exemplo a coleta de espécies de insetos transmissores de doenças (Silva; Farias; Muhle, 2024).

Mediante essa perspectiva histórica, as autoras Silva; Farias; Muhle (2024) chamam a atenção para que, embora as práticas de campo sejam vistas como sucessora da tradição naturalista (Compiani; Dal Ré Carneiro, 1993), essa relação não fica explícita nas aulas de campo no ensino de ciências e de biologia, ainda que constituam uma vertente para uma transformação em tais práticas.

É importante destacar que as aulas de campos são práticas educativas realizadas em ambiente externo à sala de aula, onde leva-se os estudantes a ambientes considerados *laboratórios práticos a céu aberto* (Pegoraro, 2003), cuja principal finalidade é de praticar a teoria ou produzir novos conhecimentos (Silva; Farias; Muhle, 2024). Portanto, as aulas de

campo, podem receber algumas nomenclaturas diferentes, como por exemplo excursão, aula passeio, aula extraclasse, atividade de campo, estudo do meio, visita, turismo pedagógico e turismo educacional (Bitar, 2010; Fernandes, 2007; Rocha; Salvi, 2011; Viveiro, 2006). Além disso, na prática pedagógica as aulas de campo podem ocorrer nos mais variados espaços, tais como parques, jardins, praças, unidades de conservação, entre outras (Silva; Farias; Muhle, 2024)

Olhando para o cenário das aulas de campo, pode-se perceber que a partir de expedições que buscavam a compreensão do ambiente natural e dos seres vivos, chegando aos laboratórios e, olhando para a educação brasileira, há uma tendência de retorno. Pois, os documentos como os com a promulgação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) para o ensino fundamental (Brasil, 1998) e, no início dos anos 2000, com as Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (OCEN) de Ciências da Natureza que consideram o *estudo do meio* como pilar importante e torna obrigatório aulas de campo na formação de biologia (Brasil, 2001).

Pensando nas finalidades das aulas de campo, a possibilidade de uma vivência associada à composição de uma paisagem concreta através da observação de ambientes, organismos, da interação entre eles e deles com o meio, tem-se uma oportunidade muito rica uma vez que tudo isso não é possível de ser observado em um ambiente formal de sala de aula. Acrescenta-se a isso o relevante estímulo proporcionado por essas práticas em relação à motivação e ao interesse pelo ensino de ciências e biologia, desenvolvendo nos estudantes as habilidades de observação, percepção e interação social (Behrendt; Franklin, 2014; Fernandes, 2007; Fracalanza; Amaral; Gouveia, 1986; Fuller, 2006; Magntorn; Helldén, 2005; Oliveira; Assis, 2009; Seniciato; Cavassan, 2004).

Nesse escopo das aulas de campo, vale destacar que existem três aspectos importantes de motivação que podem estar presentes: as oportunidades propostas ao longo da atividade de campo; a qualidade da interação com quem se aprende; e a dimensão dos valores que se aprende e seu potencial de contextualização (Trevisan; Alves, 2013). Estes aspectos coadunam com uma educação básica que visa um ensino mais integrador entre os saberes de mundo.

Sobre isso, Nunes e Dourado (2009) ressaltam que as aulas de campo constroem conhecimento que vai ao encontro da formação pelo respeito à natureza e através da observação e descoberta adotem uma postura a partir de uma perspectiva científica. Dessa

forma, as aulas de campo podem trabalhar desde educação ambiental a conhecimentos científicos relativos à natureza.

Olhando para o ensino de ciências, segundo a literatura, as aulas de campo no contexto da Educação Ambiental possuem um papel sensibilizador ao proporcionar aos alunos uma experiência prática e direta com a natureza. Ao contrário de abordagens puramente teóricas, essas aulas têm um caráter contemplativo, permitindo que os estudantes observem e se conectem profundamente com o ambiente natural. Esse contato direto com a natureza enriquece o aprendizado valorizando a formação de subjetividades, ou seja, a maneira como eles percebem e atribuem significados ao mundo ao seu redor, dimensão que tem sido pouco integrada aos processos de conhecer nas esferas formais de ensino de ciências.

Além disso, ao estimular as sensibilidades éticas e estéticas, as aulas de campo contribuem para o desenvolvimento de um sentimento de valorização e respeito pelo meio ambiente, incentivando os estudantes a adotarem atitudes responsáveis e conscientes em relação à preservação da natureza. Assim, desempenham um papel fundamental na formação de valores ambientais, indo além do conhecimento técnico e cultivando uma conexão emocional com o ambiente natural (Hoisington; Sableski; Decosta, 2010; Lestinge, 2004; Lucas, 1980; Neiman; Ades, 2014; Pegoraro, 2003; Seniciato; Cavassan, 2004), sendo uma possibilidade de distanciamento do aprendizado mecanicista e tecnicista (Nascimento Júnior, 1996).

Apesar das aulas de campo serem uma oportunidade para vivenciar o ambiente, os autores defendem o planejamento dessas atividades para que de fato o aprendizado seja consolidado (Fernandes, 2007, Ricci, 2014) e estejam alinhados com os objetivos da prática educativa, assim como conhecimentos prévios e/ou teóricos vistos em sala de aula (Davidson; Passmore; Anderson, 2010).

Dito isso, as aulas de campo são relevantes para o desenvolvimento de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais e para a experiência sensorial e o movimento corporal, que são fundamentais no processo de aprendizagem. Ao realizar atividades ao ar livre, em ambientes naturais, os alunos têm a oportunidade de utilizar os sentidos de maneira mais intensa — como sons, cores, cheiros e texturas — o que amplia a experiência educativa (Silva; Farias; Muhle, 2024) ao vivencial.

Embora as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica tragam a importância da ampliação de aulas de campo como forma de aumentar o protagonismo

estudantil (Brasil, 2018), além de possuir potencial para uma aprendizagem dinâmica e transformadora na educação (Vieira; Domingos; Morelli, 2022), a realidade por parte dos docentes e estudantes é diferente.

Apesar de muitos argumentos favoráveis às aulas de campo, entre as dificuldades encontradas na literatura temos jovens de escola pública das periferias que são privados de inúmeros espaços educativos das cidades (Minayo, 1999), assim como de ensino de biologia e ecologia (Vieira; Domingos, 2021). Dos fatores que contribuem para essa não democratização do acesso a esses espaços, temos a falta de pertencimento a essas áreas, a dificuldade em arcar com as despesas, a não cobertura por parte de transporte públicos aos finais de semana, além da existência de regiões violentas (Fonseca; Domingos, 2021).

Trazendo o foco para a realidade local onde o trabalho foi desenvolvido, os aspectos que dificultam a implementação de aulas de campo são o alto custo de planejamento e transporte para essas áreas, a falta de atividades propostas pelos locais para os estudantes e a falta de materiais planejados, como guias didáticos por exemplo, para a facilitação da mediação nesses espaços pelos docentes. Dentro desse cenário, temos a chamada direito à cidade (Santos Junior *et al.*, 2017), embasada na necessidade de proporcionar saídas à campo para a realidade de exclusão desses estudantes, proporcionando uma equidade ao ensino de ciências, biologia e educação ambiental.

Dentre as diferentes modalidades de aulas de campo temos as trilhas, que sempre fizeram parte do meu cotidiano na Ilha Grande. Ainda assim, o conhecimento sobre trilhas interpretativas ocorreu por meio de visitas a outras unidades de conservação que possuíam atividades educativas relacionadas à educação ambiental, porém sempre voltadas apenas para conceitos biológicos e ecológicos.

Considerando a utilização de trilhas interpretativas como fomento para trabalhar a educação ambiental no ensino médio, buscou-se compreender como elas vem sendo trabalhadas nos últimos anos. Segundo Silva *et al.* (2023), há uma inquietação em levantar e avaliar pontos e recursos interpretativos, indicando que há trilhas em construção, podendo aumentar o número de trilhas nos próximos anos.

Sob à ótica dos autores Silva *et al.* (2023), o público-alvo das trilhas interpretativas são estudantes de ensino fundamental, o que embasa a justificativa de pensar uma trilha destinada aos alunos do ensino médio. Observa-se também que a maioria das publicações preconizam os estudantes da educação básica e formal, o que nos leva a discutir sobre a

importância de levar a sensibilização ambiental associada às trilhas interpretativas como fundamental para novas construções de relação do ser humano com a natureza.

Embora a maior parte dos trabalhos com trilhas interpretativas tenham sido realizados dentro de unidades de conservação, o número ainda é baixo (Silva *et al.*, 2023). Logo, reflete-se sobre a democratização dos acessos a áreas preservadas, assim como seu uso público. Trilhas interpretativas são espaços naturais, que promovem vivências experienciais para pessoas que não possuem contato com áreas verdes, como em grandes centros urbanos. (Blengini *et al.*, 2019).

Nesse contexto, entende-se a relevância de atividades realizadas dentro de unidades de conservação como forma de sensibilização, de realizar ações de educação ambiental e levar o público a refletir sobre a relação humano e natureza (Costa *et al.*, 2019; Sampaio; Guimarães, 2009). Para Costa (2019) as trilhas interpretativas possuem um papel fundamental na implementação dessas ações dentro das áreas preservadas, democratizando o uso público dessas áreas. O autor ainda ressalta que, embora necessite de mais pesquisas, há uma necessidade em se pensar como desconstruir as atividades realizadas dentro das trilhas interpretativas como “ordinário” e “turístico” e aproximá-las mais do cotidiano do público.

Segundo Silva *et al.* (2023), todos os trabalhos analisados possuíam a presença de monitores ou guia nas trilhas interpretativas ao longo das atividades. Vasconcellos (2006) afirma que essas trilhas podem ser autoguiadas ou guiadas, sobretudo com estudantes da educação básica. Entretanto, Andrade da Silva (2021) nos traz o aprendizado e interpretação de cada sujeito a partir das suas vivências e experiências e enfatiza que atividades diversificadas podem proporcionar o aprendizado mais significativo. A autora ainda menciona que atividades mais rotineiras com o mesmo grupo podem servir para considerar outras dimensões dentro da prática, como a estética contemplativa e reflexiva, não atendo-se apenas aos conteúdos conceituais.

Nesse contexto, Marin, Oliveira e Comar (2003, p. 618) ressaltam que a sensibilização na educação ambiental chegou como forma de substituir o termo “conscientização ambiental” que se refere à ideia da geração de conceitos e novos conhecimentos. Logo, a sensibilização surge com uma ideia baseada em ir além e construir novas reflexões e mudanças comportamentais. Os autores ainda dizem que

A sensibilização traz, portanto, a proposta de transposição do enfoque racional na prática educativa e a busca de se atingir a dimensão emotiva, espiritual da pessoa humana na sua interação com a natureza. Ao fazermos uma análise das práticas

desenvolvidas em vários contextos onde a educação ambiental se faz necessária, observamos que representam minoria das ações aquelas que conseguem atingir essa complexidade e despertar a contemplação, a interatividade nostálgica, a reflexão e a emoção (Marin; Oliveira; Comar, 2003, p. 618).

Os autores trazem a reflexão sobre as práticas em educação ambiental, onde valoriza-se atividades e interpretações baseadas em atividades conceituais sobre o conhecimento da natureza e não oportuniza práticas de contemplações e reflexão, ressaltando a importância da dimensão emotiva do ser humano. Outra característica que Marin et.al (2003) destacam é a marginalização do potencial cultural e histórico do lugar onde é realizada a trilha interpretativa e as ações de educação ambiental. Para os autores

O ambiente é resultado da interação das populações habitantes ou marginais. Esse reflexo da cultura dos habitantes nas características ambientais é ainda mais evidente nos espaços construídos. O conhecimento sobre o histórico da transformação da paisagem e da construção de espaços habitados e o contato com as pessoas representam, portanto, instrumentos valiosos para sensibilização Marin, Oliveira e Comar (2003, p. Marin et.al).

Dessa forma, a partir da minha experiência docente, vivência caíçara, e os diálogos com as produções acadêmicas sobre Ensino de Biologia e Educação Ambiental, foi elaborada a seguinte pergunta de pesquisa “Como trabalhar temas curriculares da Biologia escolar e a Educação Ambiental no Ensino Médio em Trilhas interpretativas a partir de uma perspectiva de diálogo de saberes?”.

2 DIÁLOGOS TEÓRICOS

2.1 Caminhos a trilhar: Trilha interpretativa, Ensino investigativo e Guia didático

As trilhas interpretativas têm sido utilizadas há bastante tempo nas aulas de campo em Ensino de Biologia e Educação Ambiental. Pedrini (2018) destaca que o ensino de Biologia no ensino médio e o conteúdo de Ciências no ensino fundamental podem ser ministrados em aulas de campo, através do uso de trilhas interpretativas. No entanto, as trilhas são práticas pedagógicas que possibilitam a percepção e interação humano-natureza em variadas dimensões, como a sensível e afetiva, através da interpretação ambiental (Andrade, 2020).

Segundo Tuan (1980) as paisagens naturais são percebidas de diferentes maneiras, o que faz com que a realidade seja construída a partir de uma experiência única. Através do contato com o meio ambiente, os indivíduos fazem uso dos seus cinco sentidos associados a mecanismos cognitivos, levando-os a perceberem, reagirem e responderem com diferentes ações frente ao meio. Logo, as respostas serão resultado dessa relação entre percepção,

cognição, julgamento e expectativa de cada indivíduo. Dessa forma, a compreensão do ambiente e seu significado pode ser uma experiência única que representará um meio facilitador para a Educação Ambiental.

Assim, as Trilhas interpretativas são vistas como espaços pedagógicos vivenciais de Educação Ambiental capazes de relacionar diferentes vivências. De acordo com o ICMBIO (2018), a interação que acontece através delas faz com que o indivíduo consiga ressignificar o seu entendimento com o ambiente e seus recursos naturais, proporcionando conexões emocionais de forma diferenciada. Este ainda explica que:

[...] a interpretação é um processo particular de comunicação que vai além da informação: busca revelar significados e conectar o público aos recursos apresentados. Conheça agora algumas delas: “A interpretação é um método de comunicação que traduz a linguagem técnica de uma ciência natural ou área relacionada, em terminologias e ideias que as pessoas que não são cientistas possam entender” (Sam Ham, 1992). “Um processo de comunicação, com base em uma missão, que forja conexões emocionais e intelectuais entre os interesses do público e os significados inerentes ao recurso” (Associação Nacional para Interpretação - Estados Unidos). “A interpretação é um catalisador para criar na audiência a oportunidade de formar suas próprias conexões intelectuais e emocionais com os significados e a importância inerentes ao recurso” [...] (ICMBIO, 2018, p. 12-13).

Dessa forma, segundo Andrade da Silva *et al.* (2020) e Andrade da Silva (2021), as Trilhas interpretativas podem ser compreendidas como práticas educativas que estão além de compreender o ambiente de forma fragmentada, mas que se relacionam com a esfera afetiva, suas percepções individuais e singularidades, assim como a interpretação do ambiente e interação com a natureza, o que desencadeia outras significações nas relações ser humano-natureza. Logo, pensa-se as trilhas como o início de um processo de construção de uma consciência ambiental, onde espera-se o entendimento da importância da preservação de áreas naturais.

Para tal, as atividades sugeridas nas interpretações das paradas podem ocorrer através de diferentes ações que envolvam experimentos, perguntas, experienciar e aproxime o estudante do aprendizado que se deseja construir. Nessa perspectiva, serão utilizadas na Trilha interpretativa diferentes propostas pedagógicas baseadas em momentos investigativos, afetivos, sensíveis e baseados no diálogo de saberes.

A partir disso, o ensino investigativo se coloca como uma perspectiva pedagógica bastante rica, uma vez que tem por objetivo estimular os estudantes a desenvolverem suas próprias perguntas, buscar respostas por meio de processos investigativos de forma ativa e participativa, promovendo uma aprendizagem ativa e reflexiva, onde os estudantes não se

limitam a receber informações, mas se tornam protagonistas no processo de construção do conhecimento.

Carvalho (2018) destaca algumas correntes teóricas que sustentam o ensino por investigação que priorizam a construção ativa do conhecimento. Nesse cenário, o papel do professor não é o de um mero transmissor de conteúdos, mas o de um mediador que orienta os estudantes em seu processo de investigação, ajudando-os a fazer conexões e a desenvolver habilidades cognitivas.

Para Manz *et al.* (2020), práticas investigativas estão para além da compreensão dos processos da ciência e roteiros experimentais planejados. Carvalho (2018) enfatiza que, na abordagem investigativa, o foco está em criar situações que permitam aos estudantes se envolverem ativamente no processo de aprendizagem. Isso significa proporcionar espaços para que os alunos possam expressar suas ideias, refletir, criar e ouvir as contribuições dos colegas. Dentro desse cenário, as Trilhas interpretativas pensadas sob abordagem investigativa, incentivam os estudantes a investigarem o ambiente ao seu redor, questionando aspectos do ecossistema, as relações entre as espécies, as dinâmicas naturais e os efeitos no seu cotidiano.

Esse processo de investigação em campo, combinando a observação direta com a análise crítica, é uma manifestação prática do Ensino investigativo em um contexto natural. Além disso, as Trilhas interpretativas ofertam um espaço pedagógico para integrar o Ensino de ciências, história, geografia e Educação Ambiental, permitindo que os estudantes conectem o conhecimento acadêmico e científico a experiências no mundo. Esse protagonismo estudantil vem sendo chamado por alguns autores de “agência epistêmica” (Ko; Krist, 2019).

A partir do exposto e do levantamento de dados, optou-se pela elaboração de um guia didático como forma de contribuir na elaboração de materiais e facilitar a mediação do professor ao longo da trilha. Lima e Amado (2019) ponderam, a partir de suas análises, que essa estratégia educativa oferece apoio à educação ambiental, facilitando o entendimento sobre os sons da natureza e a sua interpretação no contexto da Mata Atlântica.

Dessa forma, para os autores Lima e Amado (2019), o guia propõe atividades educativas que incentivam a percepção e a reflexão sobre os elementos sonoros presentes no ambiente natural, contribuindo para a sensibilização dos visitantes sobre a importância da preservação da biodiversidade e dos ecossistemas. Dessa forma, o guia busca integrar o aprendizado de forma prática e interativa, por meio de trilhas sonoras e atividades de

interpretação acústica, de modo que os visitantes possam se conectar de forma mais profunda com o meio ambiente ao seu redor.

2.2 Educação ambiental e suas fronteiras identitárias: da conservacionista à decolonial

A educação ambiental é uma área do conhecimento com início na década 60 do século XX, onde diversas denúncias, como a “A primavera silenciosa”, levantam o debate de questões emergentes e urgentes sobre impactos ao meio ambiente (Andrade, 2024). Isso confluiu na conferência de Estocolmo em 1972, de extrema importância no cenário da educação ambiental (Dias, 1998; Palmer, 1998).

Com as crescentes discussões essa preocupação se irradiava pelo mundo, suscitando o nascimento de movimentos e debates entre diferentes discursos e valores ambientais (Andrade, 2024). Dessa forma, a educação ambiental fundamentou-se teoricamente, se complexificou e ganhou novas identidades (Carvalho, 1998; Sterling, 1992). Assim, muitas “tipologias de ambientalismo” emergiram, algumas com a finalidade de mapear o campo e outras para julgar valores intrínsecos a elas (Andrade, 2024).

Assim, autores dedicaram-se a compreender o desenvolvimento dessa área e propuseram tipologias (Andrade, 2014), onde categorizam-se e conceituam-se significados para a compreensão de um fenômeno concreto com a finalidade de organizar e mapear as fronteiras, diferenciando assim as tendências existentes (Layrargues, 2004; Weber, 1947).

Ao olhar para a educação ambiental no Brasil, ela tem suas raízes relacionadas a reflexões do cenário internacional. No entanto, considerando o contexto vivenciado no país, esta foi atravessada por muitos fatores, como ser uma ex-colônia, um país megadiverso, por apresentar uma grande desigualdade social, além de um violento regime militar (Andrade, 2024). Dessa forma, essa construção da educação ambiental brasileira é atravessada por todos esses fatos históricos (Carvalho, 1998; Reigota, 1998).

No entanto, no Brasil, a área cresceu e foi inserida ao estado brasileiro na forma de políticas públicas implementadas nas universidades e na sociedade civil organizada (Dias, 1998; Czapski, 1998; Reigota, 1998). Considerando a diversidade de um país e suas distintas influências provenientes de diferentes áreas como artes, literatura e ativismo, a diversidade conceitual e metodológica da educação ambiental no Brasil é um dos pontos mais relevantes (Reigota, 1998).

Embora discuta-se sobre a viabilidade das tipologias na educação ambiental (Carvalho, 2020), historicamente é inegável sua importância, como por exemplo sobre valores, posicionamentos e disputas internas (Andrade, 2024). A partir da compreensão das suas especificidades, compreendeu-se onde tais tipologias se entrelaçam e se distanciam, assim como se transformam ao longo do tempo. Logo, buscava-se compreender suas vertentes pedagógicas, epistemológicas e políticas no entendimento do ser humano e a natureza (Layrargues; Lima, 2014).

Andrade (2024) discute os itinerários epistêmicos da educação ambiental sob diversas identidades de pensamento. Fundamentado nas dimensões de Habermas (1995) e baseado no trabalho de Weber (2005), sob a ótica da racionalização do ocidente - processo histórico e cultural pelo qual as sociedades ocidentais passaram a valorizar a razão, a lógica e a eficiência como princípios organizadores da vida social, econômica e política - o autor analisou três tipologias propostas por Layrargues e Lima (2014): a conservacionista, a pragmática e a crítica. Considera-se também outras duas tipologias emergentes: a educação ambiental pós-crítica, fundamentada no trabalho de Silva *et al.* (2020), e a educação ambiental decolonial, descrita pelo trabalho de Rocha (2022).

Embora as tipologias apresentem pontos identitários, algumas considerações são relevantes. Todas elas foram importantes para o crescimento do campo (Andrade, 2014), assim como “[...] o valor das tipologias é tão maior quanto maior for a consciência dos seus papéis e dos seus limites” (Andrade, 2024). Logo, essa divisão não é definitiva (Carvalho, 2020), entendendo-se que componentes de uma podem aparecer em outra, sem ser contraditório (Andrade, 2024).

Nesse contexto, de acordo com Layrargues e Lima (2014) a *macrotendência conservacionista* abrange cinco correntes dentro da educação ambiental: Conservacionista, Comportamentalista, da Alfabetização Ecológica, do Autoconhecimento e de Atividades de Sensopercepção ao ar livre. Para os autores, a propagação de conteúdos voltados para a ecologia, assim como o foco na ação individual e comportamentalista, agrupa essas áreas na mesma tendência. O enfoque no desenvolvimento de relações afetivas junto à natureza e mudanças culturais que questionam o antropocentrismo também compõem um aspecto comum (Andrade, 2024).

Já a *macrotendência pragmática* possui seus pilares na educação para o desenvolvimento sustentável e a educação para o consumo sustentável. Embora se ancore em

pontos distantes da visão conservacionista, seu olhar parte do mesmo princípio: a abordagem científica voltada para a mudança de comportamentos, com base na neutralidade da ciência e na provisão de informações. Isso reflete um enfoque cognitivo, focado em como a mente processa e utiliza essas informações para alterar comportamentos (Andrade, 2024).

Para os autores, as macrotendências conservacionista e pragmática são semelhantes, pois representam dois momentos de uma mesma linha de pensamento (Layrargues; Lima, 2014). Para eles ambas aplicam a mesma racionalidade à questão ambiental, embora abordem aspectos diferentes. A conexão entre elas reflete uma continuidade na forma de pensar sobre o meio ambiente. Logo, essas tendências não surgem de forma aleatória, mas como partes de um mesmo processo de raciocínio.

No campo da educação ambiental *crítica*, segundo Layrargues e Lima (2014), temos as seguintes correntes: educação ambiental popular, educação ambiental emancipatória, educação ambiental transformadora e educação ambiental no processo de gestão ambiental. Essa macrotendência embasa-se por incluir epistemologicamente um “viés sociológico e político” (Layrargues; Lima, 2014, p. 33).

Assim, tornar-se um educador ambiental crítico é obter uma mudança de postura. A partir dessa nova perspectiva socioambiental, inicia-se a discussão de como os impactos ambientais afetam a sociedade de maneiras diferentes, onde pessoas e a sociedade são trazidas para dentro do contexto e reconhece-se que distintos grupos sociais são impactados de acordo com seu poderio econômico, condições sociais, gêneros, dentre outros, onde alinha-se com discussões no campo do racismo ambiental e justiça ambiental (Bullard, 2001).

A macrotendência *pós-crítica* surge a partir, segundo Silva *et al.* (2020), de reflexões sobre os princípios epistêmicos da modernidade, onde suposições subjacentes que orientam a forma como o conhecimento é produzido, interpretado e validado dentro de uma determinada abordagem ou teoria sejam menos antropocêntricas.

Na perspectiva das autoras, essa tendência se diferencia das teorias críticas pela forma como vê os sujeitos, considerando-os como influenciados por processos de objetivação e subjetivação. Os sujeitos são entendidos como produtos históricos, formados por relações de poder e saber. Portanto, a posição dos sujeitos é vista como resultado de influências sociais e contextuais.

O campo da *pós-crítica* destaca-se da macrotendência *crítica*, por não possuir uma ótica sob o olhar apenas das disputas de classes, mas considera os processos que envolvem o domínio e emancipação/alienação delas, ampliando essa compreensão. Assim, considera-se o sujeito e a subjetividade como sociais (Silva *et al.*, 2020). Para as autoras, a partir dessa perspectiva surgem novos caminhos para a educação ambiental, uma vez que valoriza as relações subjetivas, como a afetividade e a subjetividade.

Por outro lado, a macrotendência de educação ambiental *decolonial*, segundo Rocha (2022), possui sua base na decolonialidade. Essa área vem apontar como o sistema sofre com influências eurocêntricas e imperialistas do sistema mundo europeu-norte-americano moderno capitalista colonial e patriarcal. O autor busca identificar e transpor essas interferências olhando para a educação ambiental.

Segundo Rocha (2022), a educação ambiental decolonial visa reconhecer e superar as influências do sistema mundo na área. Para isso, propõe um redirecionamento epistemológico e teórico, considerando as relações com a terra. A partir dessa perspectiva, defende a necessidade de um deslocamento para visões biocêntricas, que colocam a natureza no centro. Esse movimento abriria espaço para diferentes compreensões epistêmicas e formas de se relacionar com o mundo. Assim, a educação ambiental decolonial busca ir além das visões eurocêntricas e modernizantes, promovendo uma maior diversidade de perspectivas.

Sob a ótica de Andrade (2024b), através dessa visão social olha-se com mais atenção para a pluralidade existente nas sociedades, onde observa-se uma multiculturalidade. O autor traz a importância em ouvir os povos originários e diferentes culturas como possibilidade de lidar com desafios atuais. Nesse cenário, Kopenawa e Albert (2015, p. 371-372) dizem:

É por isso que agora quero que os brancos, por sua vez, ouçam estas palavras. Trata-se de coisas das quais nós, Xamãs, falamos entre nós muitas vezes. Não queremos que extraiam os minérios que Omama escondeu debaixo da terra porque não queremos que as fumaças de epidemia xawara se alastrem em nossa floresta. [...]. É o que agora estou tentando explicar aos brancos que se dispuserem a me escutar. Com isso, talvez fiquem mais sensatos? Porém, se continuarem seguindo esse mesmo caminho, é verdade, acabaremos todos morrendo. Isso já aconteceu com muitos outros habitantes da floresta nesta terra do Brasil, mas desta vez creio que nem mesmo os brancos vão sobreviver.

Assim, a aprendizagem e o conhecimento trazidos por diferentes povos e culturas constituem uma vertente importante na reflexão sobre práticas em educação ambiental. Discussões acerca de pensamentos decoloniais contribuem para a educação ambiental

(Ferdinand, 2022, p. 23), onde abrem-se possibilidades para uma pluralidade de vozes e caminhos, descentralizando as formas de pensar e existir a partir da hegemonia da cultura ocidental.

No livro *Ecologia Política: uma Perspectiva Latino-Americana*, Enrique Leff (2015) também propõe uma reflexão sobre a ecologia política a partir de uma visão crítica que conecta o saber local, criando um "diálogo de saberes" entre diferentes formas de conhecimento. O diálogo se conecta diretamente com as discussões sobre o decolonialismo, pois desafia as formas de conhecimento dominantes, frequentemente centradas no Ocidente, e valoriza as cosmovisões indígenas e outras epistemologias marginalizadas.

Dessa forma, pensando a Educação Ambiental numa concepção não só ambiental, mas também social e econômica, onde o eixo para o ensino crítico pedagógico, chamada de Ecologia política, onde Enrique Leff diz:

A ecologia política enraíza a desconstrução teórica na arena política: além de reconhecer a diversidade cultural, os saberes tradicionais e os direitos dos povos indígenas, o ambientalismo radical confronta o poder hegemônico unificador do mercado como destino inelutável da humanidade (Leff, 2015, p. 2).

O autor ainda diz que:

A descolonização do saber e a legitimação de outros conhecimentos-saberes-sabedorias liberam modos alternativos de compreensão da realidade, da natureza, da vida humana e das relações sociais, abrindo novos caminhos para a reconstrução da vida humana no planeta (Leff, 2015, p. 2).

Ainda sob a visão de Leff, (2015), a ecologia política não deve se limitar a uma perspectiva tecnocrática ou universalista, mas deve reconhecer as diversidades culturais. Dessa forma, o autor articula a crítica ao colonialismo epistemológico e propõe uma nova relação entre os saberes, que seja mais inclusiva e respeite as diferentes formas de interação com a natureza, contribuindo para a valorização da experiência, das práticas diárias de sobrevivência, considerando aspectos comunitários, políticos, sociais, culturais e ambientais, buscando refletir sobre a sustentabilidade (Rocha, 2022).

A partir da visão dos autores, o presente trabalho está ancorado nos marcos da macrotendência pós-crítica da educação ambiental (Silva *et al.*, 2020), trazendo aspectos sob a ótica da decolonialidade (Rocha, 2022).

Ao considerar as trilhas interpretativas dentro do ensino de biologia, deve-se pontuar algumas considerações. A primeira é que quando analisamos trilha interpretativa e ensino de

biologia, embora estejamos falando de um mesmo lugar/espço, a perspectiva é diferente, uma vez que a interpretação possa ocorrer em uma aula de campo em biologia. No entanto, o ensino de biologia tem preocupações pedagógicas com os processos de ensino que a educação ambiental, nas trilhas interpretativas, não possui, como por exemplo quantificar o conhecimento conceitual obtido após as trilhas.

Dessa forma, os aspectos trazidos por esse trabalho na visão pós-crítica representam interpretações que dialogam com a afetividade e a subjetividade (Silva *et al.*, 2020), contribuindo para novas possibilidades da ressignificação das relações do humano com a natureza.

Em relação à educação ambiental decolonial, o presente trabalho traz possibilidades de interpretação através do diálogo de saberes. A partir disso, busca-se encontrar pontos de enlace e atravessamentos com outros tipos de conhecimento, que não só o científico. Fundamentados nas ideias de Rocha (2022) e Leff (2015) a trilha interpretativa, aqui trabalhada dentro da aula de campo no ensino de biologia, busca aproximações com o ambiente, onde a partir das epistemologias ecológicas, e a partir das experiências do corpo no mundo, esse ser vai ressignificando particularmente essas experiências e atribuindo significado a elas.

Nesse sentido, o diálogo de saberes rompe com a visão mais tradicional das ciências e traz um entrelaçamento forte com os aspectos culturais. Logo, ele se desvincula de propostas que pretendem verificar a eficácia de processo de ensino, inaugurando uma nova possibilidade dentro do próprio ensino. Dessa forma, a trilha interpretativa representa uma possibilidade de educação não formal, onde o enfoque está para além do currículo de biologia, em razão dos diversos conhecimentos que podem ser construídos, considerando as dimensões culturais, sociais, subjetivas e afetivas do ser humano com a natureza.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Elaborar uma Trilha interpretativa em uma Unidade de Conservação através do uso de diálogo de saberes, visando a vivência de uma prática didática relacionada aos conceitos de Ecologia e Educação Ambiental abordados de forma teórica em sala de aula.

3.2 Objetivos específicos

- Produzir um guia de uma Trilha interpretativa no Parque Estadual da Ilha Grande (PEIG) a ser utilizado pelos docentes;
- Descrever atividades que promovam a sensibilização a partir da afetividade;
- Estabelecer diálogos entre conteúdos escolares e os saberes tradicionais no âmbito da Educação Ambiental e da prática pedagógica em biologia.

4 PASSOS METODOLÓGICOS

Para este trabalho foi realizado um levantamento de estudos sobre trilhas interpretativas. A busca foi realizada no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). A pesquisa foi realizada a partir de uma busca, sendo utilizadas descritores como “educação ambiental” e “trilha interpretativa”. Os artigos selecionados estavam dentro de vários contextos da Educação Ambiental. A pesquisa priorizou, principalmente, trabalhos cujo desenvolvimento se dá através de atividades dentro das unidades de conservação. Tais trabalhos selecionados para a elucidação de alguns pontos do presente projeto foram analisados e resumidos, de forma a dar embasamento teórico aos assuntos abordados.

Dessa forma, pensando no objetivo de a trilha ser trabalhada sempre de forma investigativa, há a necessidade da elaboração de um guia para que o professor possa trabalhar ao longo da atividade. Este guia conterá os passos para levar o aluno ao reconhecimento da importância na construção de conhecimentos e levar o professor a se tornar mediador frente a questionamentos dos estudantes, cujo objetivo será levantar reflexões e conduzir o aluno para que ele consiga chegar a suas próprias conclusões.

4.1 Contexto de estudo e intervenção: área do Parque Estadual da Ilha Grande (PEIG)

O PEIG localiza-se na Ilha Grande (23°5'S e 23°14'O), na costa sudoeste do Estado do Rio de Janeiro, no município de Angra dos Reis (Fig.1).



Figura 1 - Mapa da localização da Ilha Grande, em Angra dos Reis, RJ.

Fonte: DIMAM / GEOPEA

O Parque Estadual da Ilha Grande representa uma área geográfica insular, no bioma mata atlântica, possuindo uma área de 12.072 ha (em processo de ampliação) e um perímetro de 156,2km. Sua vegetação é composta por floresta ombrófila densa, restinga e manguezal. O principal ponto de relevância desta UC é a preservação da biodiversidade da Mata Atlântica e seus recursos naturais e seus principais desafios são a invasão de espécies exóticas, lixo trazido pelo mar ou lançado dentro do parque por visitantes, moradias em alguns locais, vandalismo, entre outros. O PEIG faz parte de uma área de proteção integral, cujo principal objetivo é preservar áreas naturais de qualquer degradação antrópica. Também possui o objetivo de realizar pesquisas científicas e Educação Ambiental (Plano de Manejo PEIG, 2013). A sede do PEIG encontra-se na Vila do Abraão, que é a principal porta de entrada do Parque (Fig. 2).



Figura 2 - Mapa da Ilha Grande com o Parque Estadual da Ilha Grande (PEIG) e Reserva biológica da praia do sul (RBPS)

Fonte: Instituto Estadual do ambiente (INEA)

A Trilha interpretativa foi elaborada nos limites do Parque, na praia do Abraão, em um circuito com sinalização de “entrada de trilha” (Brasil, 2023) chamada de “circuito Abraão”. Localiza-se aproximadamente a uns 800 m da sede do Parque, sendo um local com pontos de interesse que podem ser trabalhados no ensino de biologia, e/ou que possuem problemas relacionados à ocupação urbana e turística, pontos estes que serão contextualizados dentro das problemáticas abordadas. Na Figura 3 está o mapa da do percurso da “Trilha PEIG” e os pontos interpretativos selecionados.



Figura 3 - Mapa da Trilha interpretativa PEIG

Fonte: Próprio autor

Os pontos de interesse abordados na trilha estão relacionados não só a conteúdo do currículo de biologia. Levam-se em consideração os problemas socioambientais que devem ser enfrentados de forma conjunta por todos os atores envolvidos: a comunidade, o PEIG e os estudantes, considerando dimensões afetivas, subjetivas e diálogo de saberes que contribuem para um novo olhar da relação homem natureza.

Associado a esses argumentos e entendendo-se que todas essas questões tangenciam e se entrelaçam com os saberes tradicionais, há uma motivação para que o PEIG se torne mais um docente na construção e valorização da sensibilização ecológica, considerando a diversidade sociocultural. Sendo assim, o diálogo de saberes ocorrerá ao longo de toda a trilha visto que os pontos são interdependentes. Ressalta-se que o diálogo de saberes ocorre nas próprias interpretações da natureza, como por exemplo ao considerar as perspectivas multiespécies (Duarte Almada; Venâncio 2021) e o ambiente como sujeito.

Embora o principal objetivo da trilha seja elaborar um produto para que professores possam trabalhar de diferentes formas a relação ser humano natureza e conteúdo da biologia escolar no ensino médio, o intuito é deixar como legado também para a Unidade de Conservação e comunidade uma estratégia de sensibilização da população e visitantes, uma vez que acreditamos que para uma Educação Ambiental bem findada é necessário transpor os muros da escola.

4.2 Pontos da trilha

A metodologia utilizada no presente trabalho para escolha e desenvolvimento dos pontos, foi uma adaptação da metodologia proposta por Vasconcellos (1998), que propõe um planejamento baseado em seis passos fundamentais para que a TI cumpra seus objetivos: 1. Identificar oportunidades e necessidades; 2. Identificar o público-alvo; 3. Identificar os objetivos ou resultados esperados para cada público; 4. Escolher o tema ou a mensagem a ser passada; 5. Selecionar as atividades, meios, métodos e técnicas (estratégias) a serem utilizados na transmissão das mensagens; 6. Avaliar os resultados.

Logo, para a escolha dos pontos interpretativos da trilha, (1) identificamos que para cumprir o objetivo deste trabalho, a proposta foi escolher áreas onde podemos trabalhar conteúdos de biologia contextualizando com a realidade local e do aluno, para que possamos integrar o conhecimento e reconhecer a importância das Unidades de Conservação e o impacto na vida da comunidade.

Nesse ponto também foi identificado onde e quais saberes tradicionais podem dialogar com a trilha. (2) Como o público, a trilha foi pensada para o Ensino Médio e os assuntos estão dentro do currículo de biologia, podendo ser mais ou menos aprofundado de acordo com o ano de escolaridade (1º, 2º ou 3º ano). (3) Os objetivos a serem compreendidos partem do objetivo principal do trabalho e no que se espera que o aluno aprenda a cada parada interpretativa, baseado nos conceitos e vivências ao longo da caminhada. (4) Os conteúdos a serem trabalhados ao longo da trilha foram selecionados a partir de visitas técnicas ao local, observando a cada parada o que ambiente poderia nos trazer como informação.

A partir disso, foi construída uma tabela descrevendo os conteúdos factuais, conceituais, atitudinais e (5) procedimentais (Zabala, 1998) que será apresentado na seção posterior. (6) A aplicação não consta para esse trabalho. O quadro 1 traz a descrição dos passos metodológicos.

Quadro 1 - Adaptação da metodologia proposta por Vasconcellos.

Adaptação da metodologia proposta por Vasconcellos, 1998	
1. Identificar oportunidades e necessidades	Reconhecemos 9 pontos; Conteúdos de biologia e realidades dos estudantes.

2. Identificar os sujeitos de aprendizagem	Estudantes do Ensino Médio (1º, 2º e 3º ano).
3. Identificar os objetivos/resultados esperados para cada público	Estão descritas no guia didático para cada parada interpretativa.
4. Tema/mensagem a ser interpretada	Visita técnica ao local; O que o ambiente quer nos falar; Conteúdos factuais, conceituais, atitudinais e procedimentais (Zabala, 2002).
5. Atividades/estratégias para construção das mensagens	Ensino investigativo, Afetividade e diálogo de saberes.
6. Avaliar os resultados	A aplicação não consta para esse trabalho.

Fonte: Próprio autor

Toda paisagem possui na sua composição elementos que podem ser naturais, históricos, culturais e/ou sociais e que podem ser utilizados dentro da interpretação ambiental, onde a escolha desses atributos depende do conhecimento daquele ambiente e do objetivo que deseja ser alcançado. Caetano *et al.* (2018, p. 22) afirmam que:

Os “atributos tangíveis” são aqueles que podem ser percebidos pelos cinco sentidos humanos (visão, audição, tato, olfato e paladar). Ao observar as características de um recurso, é possível perceber, por exemplo, se ele é liso ou áspero, claro ou escuro, antigo ou novo, se expele ou não odores, se tem algum sabor característico, se emite algum som. Essas características são objetivas, informações ou fatos que serão captados por cada um de forma parecida.

4.3 Guia didático

O guia didático, também conhecido como roteiro, possui diversas finalidades no ensino de biologia, como sistematizar o conteúdo e orientar atividades didáticas, majoritariamente externas ao ambiente escolar, e complementa a didática do docente. (Vilas-Boas, 2015; Santos *et al.*, 2017; Lima; Amado, 2019).

A construção do guia didático a ser trabalhado na trilha interpretativa do Parque Estadual da Ilha Grande (PEIG) foi baseado na escolha dos pontos interpretativos levando em consideração os conteúdos selecionados a partir das visitas técnicas realizadas.

Dessa forma, a descrição dos conteúdos e a elaboração do guia didático para a trilha foram pensados a partir dessas premissas e de acordo com a visita técnica feita ao local,

levando em consideração a experiência do professor autor e o entendimento do que o ambiente nos diz. O quadro com a descrição está contido nos resultados.

Para a construção do guia didático, utilizou-se o aplicativo Canva como metodologia principal. A escolha dessa ferramenta se deu pela sua interface intuitiva e recursos gráficos acessíveis, que permitem a criação de materiais visuais de forma rápida e eficaz. A plataforma oferece uma variedade de *templates* personalizáveis, facilitando o *design* de conteúdo educacional, com a possibilidade de inserir textos, imagens e outros elementos multimídia que contribuem para a clareza e atração do material.

Este estudo de pesquisa não contemplava a aplicação prática, o que resultou na ausência de coleta de dados ou interação com os participantes. No entanto, o projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e à Plataforma Brasil, seguindo as diretrizes estabelecidas pelas Resoluções 466/2012 (Brasil, 2022) e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde. Devido a incompatibilidades nos documentos, o projeto não obteve a aprovação do CEP. Como resultado, a autora e o orientador decidiram assinar o Termo de Responsabilidade (anexo B), fornecido pela Comissão Nacional do ProfBio, comprometendo-se a não apresentar ou publicar qualquer pesquisa relacionada aos dados de aplicação do Recurso Educacional.

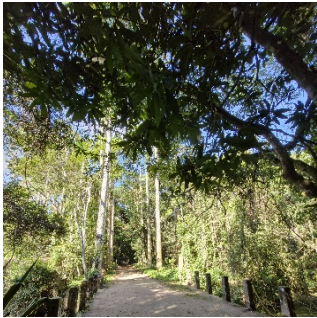
5 RESULTADOS

5.1 Definição dos pontos de interesse e proposta educativa para a trilha interpretativa

Foi realizada a interpretação da trilha, descrevendo-se os principais pontos abordados ao longo dela a partir de objetivos e propostas para o ensino de biologia contextualizados às questões locais, regionais e/ou global (desafios planetários). Esta trilha é um percurso já existente que integra o conjunto de Trilhas sinalizadas do PEIG, conhecida como “Circuito Abraão” e possuirá um percurso pequeno e com poucas paradas interpretativas.

Dessa forma, em cada parada interpretativa foram definidos elementos tangíveis que permitem identificar e simbolizar aquele local, conectando-se com o objetivo e os conteúdos a serem trabalhados nele. Segue abaixo o quadro contendo os pontos interpretativos, as fotos e a descrição de cada atributo tangível escolhido para cada um deles

Quadro 2 - Pontos interpretativos e atributos tangíveis

Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3
		
Atributo tangível Placa de sinalização de acesso ao PEIG	Atributo tangível Amoladores-polidores fixos	Atributo tangível Ponte: de um lado mar, do outro rio
Ponto 4	Ponto 5	Ponto 6
		
Atributo tangível Caminho na floresta	Atributo tangível Rio e floresta	Atributo tangível Mangue
Ponto 7	Ponto 8	Ponto 9
		
Atributo tangível	Atributo tangível	Atributo tangível

Área densa de floresta	Cachoeira	Árvore imponente
------------------------	-----------	------------------

Fonte: Próprio autor

Para a descrição dos conteúdos e a forma que serão trabalhados ao longo da trilha, utilizamos o livro “A Prática Educativa”, Antoni Zabala, onde o autor descreve os conteúdos da avaliação baseada na sua tipologia. Dessa forma ele descreve 4 tipos de conteúdo como sendo necessários no processo de ensino aprendizagem: factuais, conceituais, atitudinais e procedimentais.

Para Zabala (1998) os conteúdos factuais são aqueles baseados nos fatos, acontecimentos, assim como dados ou fenômenos. É o que também chamamos de contextualização, que aproxima o aluno do concreto o afastando do abstrato. Os conteúdos conceituais são aqueles que envolvem fatos, objetos símbolos que vão possuir características em comum. Esses conteúdos podem apresentar relação causa e efeito. O aluno precisa compreender como diferentes conceitos se relacionam. Os conteúdos atitudinais referem-se a um conjunto de valores, atitudes e normas que estão relacionados com o que rege a nossa vida em sociedade. Por fim, os conteúdos procedimentais relacionam-se com o que eu quero que meus estudantes aprendam a fazer. Pode fazer parte desse conteúdo, técnicas, estratégias e regram que levem o estudante a desenvolver o objetivo da atividade.

No Quadro 3 está descrito o conteúdo selecionado e uma sugestão de como ser trabalhado cada ponto interpretativo.

Quadro 3 - Descrição dos conteúdos a serem trabalhado nos pontos.

Ponto interpretativo	Conteúdo factual	Conteúdo conceitual	Conteúdo atitudinal	Conteúdo procedimental
1. Guardiões silenciosos da natureza	Notícias sobre retirada de moradores do PEIG; Gráfico comparativo entre biomas dentro de UCs e fora de UCs; Notícias sobre PL privatização das praias; Ilha Grande recebe título de Patrimônio Cultural e natural mundial da UNESCO.	Unidades de conservação; Preservação; Biodiversidade.	Responsabilidade social e ambiental; Respeito a todos os seres vivos; sentir-se parte da degradação e preservação; Normas das UCs; despertar sentimentos de pertencimento.	Observar o ambiente e identificar diferenças de áreas dentro de UC x áreas não conservadas; analisar as condições de preservação da área; investigar o que pode ou não ser feito dentro de uma UC; relatar os possíveis efeitos da UC naquela área.

2. Vestígios da ancestralidade perdida?	De onde viemos e para onde estamos indo? Pedras e vestígios de um povo que passou. Será nesse sítio, mais que passado e história, traços de um caminho a seguir? Turismo histórico pouco valorizado e má sinalização de sítios arqueológicos.	Formação geológica da Ilha Grande; Povos originários da Ilha Grande; Cultura caiçara; mudança econômica das últimas décadas; Sustentabilidade.	Respeito à diversidade cultural; Valor cultural e espiritual da área para diferentes culturas; Valor histórico; Identidade local; Importância da estética ambiental para a saúde e lazer.	Refletir sobre quais povos habitaram a Ilha Grande; estabelecer uma relação entre os povos originários e a cultura caiçara; pensar numa proposta de desenvolvimento do turismo cultural; analisar e relatar possibilidades para o turismo sustentável.
3. Dois lados da mesma ponte	Diferentes elementos da natureza podem ser motivadores de experiências afetivas. Qual o sentimento que esse lugar/paisagem traz a você? Quais afetos ele desperta?	Dimensões afetivas; Estética ambiental; Conexão sensorial; Justiça ambiental; Racismo ambiental.	Empatia pela natureza; Fortalecimento de valores ambientais; Solidariedade; Valor da sustentabilidade; Motivação para mudanças práticas.	Fechar os olhos e perceber o ambiente com os sentidos: audição e olfato; explorar o ambiente com todos os sentidos; pedir para que cada uma escolha um elemento da natureza que seria e relatar o porquê;
4. Floresta é mãe, berço e refúgio	Densa, úmida e biodiversa, com árvores imponentes. Seus rios serpenteiam entre as montanhas, alimentando a vida que floresce nos mares. A vegetação exuberante se mistura ao canto dos pássaros, criando um refúgio natural de beleza e mistério.	Bioma Mata atlântica; características da mata atlântica, diferentes ecossistemas do bioma.	Respeito à vida e a biodiversidade; Coletividade e responsabilidade ecológica; Consciência ambiental; Ação proativa; Engajamento social.	Identificar com levantamento de características qual o bioma estamos inserido; observar e apresentar diferentes ecossistemas do bioma;
5. Abraço entre a floresta e o mar	Rio, mangue e mar: em sua bem-acabada harmonia. A natureza se funde e a vida floresce. É possível vida em tão diferentes lugares?	Estrutura básica de um rio (nascente até a foz); principais impactos antrópicos nos rios e suas consequências; Adaptações de organismos para ambientes dulcícolas e marinhos.	Normas sobre proteção dos recursos hídricos e uso sustentável; Valor da água como bem imprescindível à vida; Atitudes de preservação e uso sustentável.	Estabelecer uma relação entre rio e produtividade das áreas costeiras (identificando o caminho dos rios); investigar os impactos causados a esses ecossistemas e suas implicações nos direitos da natureza e do ser humano; descrever organismos que vivem no ambiente dulcícola e marinho e relatar quais diferenças eles precisam enfrentar.

6. Raízes entrelaçadas e abrigo	O mangue é refúgio, berço e abrigo. Com raízes profundas que ao mar se entrelaçam. Nos tempos difíceis, o mangue é resistência frente às ameaças. Aqui também é morada e sustento. Com seu olhar atento, em cada maré que vem, a marisqueira é guardiã do mangue. Respeita a dança das águas, a força do lugar, e na troca constante, aprende a preservar.	Características do ecossistema de manguezal; Importância do manguezal e dentro do cenário das mudanças climáticas; Saber tradicional e preservação; Recursos ecossistêmicos;	Legislação de proteção ao manguezal; Normas para uso sustentável (mariscagem e pesca artesanal) e conservação e recuperação de áreas degradadas; Valorização da cultura tradicional.	Ilustrar a imagem de um manguezal e identificar suas características; experienciar através dos sentidos (tocar, cheirar, ver e ouvir) o mangue; em roda de conversa mostrar suas percepções em relação àquele ambiente; ouvir das marisqueiras a vivência delas no ambiente de manguezal; relacionar saber tradicional, preservação e o cenário das mudanças climáticas; estabelecer uma conexão entre o que está presente em nossa vida e vem das florestas (recursos ecossistêmicos).
7. Orquestra natural	A estratificação da Mata Atlântica é como uma grande orquestra natural, onde cada camada da floresta desempenha um papel único e vital para o desempenho do ecossistema. Temos no som da mata, uma sinfonia tocada por diversos componentes em diferentes alturas e intensidade.	Estratificação da mata atlântica; Serrapilheira; fatores abióticos que influenciam o ambiente; Nicho ecológico e diversidade; Espécies endêmicas e ameaças.	Cooperação para a manutenção do equilíbrio do ecossistema; Normas de uso sustentável; Valores ecológicos; Preservação do bioma para resiliência climática.	Silenciar e ouvir o som da floresta; observar e descrever os diferentes componentes da mata (da árvore mais alta até o chão); tocar a serrapilheira; investigar os fatores que podem influenciar a distribuição dos seres nesse ambiente; definir nicho ecológico e relacioná-lo com a diversidade; identificar espécies endêmicas e principais ameaças a mata atlântica.
8. Corredeiras do fluxo da vida	Água é vida. Gera vida. Água é movimento. Geradora de emoções. Na falta, ela maltrata, mata. No exagero, ela dá medo e também mata. Mas, como diria Freud: “qual a sua responsabilidade na desordem da qual se queixa?”.	Ciclo da água; Crise climática; Intensificação dos eventos climáticos extremos.	Responsabilidade socioambiental individual e coletiva; água como valor ecológico, econômico, social, estético, cultural e espiritual; cooperação para lidar com as consequências atuais da crise climática;	Relembrar as etapas do ciclo da água e registrar; identificar qual seria a etapa que a cachoeira se encontra; descrever o que se entende sobre a frase: “água é vida”; Relembrar acontecimentos históricos associados a desastres relacionados à chuva (momento de relatos); Relaciona

				alterações realizadas pelo homem no ambiente com a crise climática; Compreender a intensificação dos eventos climáticos extremos como consequência da crise climática.
9. A árvore que me viu crescer (Andrade; Figueiredo; Freire, 2022)	Estudos sobre as relações afetivas e singulares das pessoas com as árvores destacam como a educação ambiental pode ser um processo profundamente transformador (Andrade; Figueiredo; Freire, 2022). E para você, qual componente dessa trilha te transformou?	Dimensões da afetividade na Educação ambiental.	Empatia e respeito por todos os seres vivos; Responsabilidade coletiva pela preservação.	Retornar a todas as anotações anteriores; refletir, relatar suas experiências ao longo da trilha; registrar o momento mais significativo e singular da trilha.

Fonte: Próprio autor

Um guia foi confeccionado para o professor como forma de orientá-lo a conduzir a atividade de forma investigativa. O conteúdo aborda inicialmente as unidades de conservação, de forma a conduzir os estudantes a pensarem sobre a sua inserção na mesma e quais impactos (positivos ou negativos) esta possui sobre a vida do estudante e da sua comunidade.

A avaliação da eficácia do produto na aprendizagem dos estudantes será realizada através de uma roda de conversa após a trilha onde eles irão dialogar sobre suas percepções ambientais, ilustrando o momento mais marcante em suas experiências individuais. Os estudantes também serão encorajados a construir algum material para divulgação e sensibilização da comunidade escolar com os conteúdos que aprenderam.

Para Andrade *et al.* (2023), as Trilhas interpretativas compõem um espaço de aprendizagem, sensibilização e interpretação do ambiente, onde há uma relação presente entre conteúdos disciplinares e afetividade. Dessa forma, entendendo que a percepção, experiência e vivência na natureza seja vivenciada de forma individual, não será realizada uma avaliação como forma de quantificar o conhecimento, mas que possa trabalhar a subjetividade e relação

afetiva dos estudantes com o meio, o que será expresso na realização da atividade de culminância. Para Kawahara e Sato (2017), no caminho da Educação Ambiental as relações intersubjetivas entre ser humano e o sujeito criam práticas para o fortalecimento desse elo. Dessa forma, dando valor à afetividade e subjetividade, podemos ter um novo caminho para práticas de Educação Ambiental.

5.2 Guia para Trilha interpretativa

Este material será disponibilizado ao professor como facilitador para mediação ao longo da trilha interpretativa. Nesse guia, estarão contidas as informações dos pontos, objetivos, conteúdos e sugestões para a TI guiada com os estudantes. Também constará links para acessos de leituras recomendadas para inspirar o desenvolvimento de alguns assuntos abordados.

6 DISCUSSÃO

O principal objetivo desse estudo foi elaborar uma trilha interpretativa dentro de uma unidade de conservação, com elementos da educação ambiental pós-crítica como a afetividade e a subjetividade (Silva *et al.*, 2020) e fazer uma aproximação com o diálogo de saberes, através de componentes presentes na educação ambiental decolonial (Rocha, 2022).

Analisando as trilhas interpretativas sob o olhar de uma aula de campo no ensino de biologia, configura-se como uma importante prática educativa (Viveiro; Diniz, 2009) para trabalhar educação ambiental no ensino médio. Dessa forma, justifica-se a escolha da elaboração de uma trilha dentro desse contexto em que essa prática pode promover habilidades de observar, perceber, sentir e interagir com o ambiente (Behrendt; Franklin, 2014; Fernandes, 2007; Fracalanza; Amaral; Gouveia, 1986; Fuller, 2006; Magntorn; Helldén, 2005; Oliveira; Assis, 2009; Seniciato; Cavassan, 2004).

Embora trilhas interpretativas possam ser realizadas nos mais diversos espaços, a decisão da realização dentro de uma unidade de conservação relaciona-se com a problemática citada nessa pesquisa. Almeja-se integrar atividades rotineiras dentro dessas áreas, como citado por Costa (2019), possibilitando um espaço de troca com o ambiente e reconexão das relações com a natureza (Costa *et al.*, 2019; Sampaio; Guimarães, 2009). Busca-se, também, a

integração de indivíduos às áreas verdes, como apontado por Blengini *et al.* (2019), despertando o sentimento de pertencimento.

A interpretação ambiental é uma proposta dialógica de sensibilização porque fala diretamente ao indivíduo e procura criar uma empatia e identificação pessoal entre o público e aquilo que queremos proteger. (ICMBio, 2018). Caminhar ao longo de uma trilha, interpretando-a, é proporcionar ao visitante uma visão diferente daquela que os olhos normalmente ‘distraídos’ não conseguem enxergar. É revelar significados, estabelecer um novo olhar, almejar a uma mudança de postura perante o ambiente (Carvalho *et al.*, 2002). Dessa forma, os elementos trazidos para essa trilha e propostos no guia didático, como atividades envolvendo uma abordagem afetiva, a subjetiva, com dimensão estética e o diálogo de saberes, visam contribuir para a promoção um caminhar cheio de sentido e emoção para a prática educativa.

A escolha dos pontos interpretativos foi determinada a partir da reflexão e vivência do professor/pesquisador com o ambiente. Para Iared (2015), Iared e Oliveira (2017, 2018), essas dimensões não são apenas isoladas ou individuais, mas também refletem a complexidade da relação entre o sujeito e o contexto no qual ele está inserido.

Na parada interpretativa “A árvore que me viu crescer”, a âncora que baseia essa interpretação está associada ao fato da ligação da professora/pesquisadora com aquele ser da natureza desde a infância, imersos em dimensões subjetivas e intersubjetivas. As dimensões subjetivas referem-se à maneira única e pessoal com que cada sujeito percebe o mundo, com base em suas próprias vivências, sentimentos e pensamentos. Já as dimensões intersubjetivas dizem respeito às experiências compartilhadas e à relação entre os sujeitos, ou seja, como as interações e o entendimento coletivo influenciam a percepção da realidade (Iared, 2015; Iared Oliveira, 2017; 2018).

Dessa forma, todos os nove pontos interpretativos (1. *Guardiões silenciosos*, 2. *vestígios de uma ancestralidade perdida*, 3. *Dois lados da mesma ponte*, 4. *Floresta é mãe, berço e refúgio*, 5. *Abraço entre a floresta e o mar*, 6. *Raízes entrelaçadas e abrigo*, 7. *Orquestra natural*, 8. *Corredeiras do fluxo da vida* e 9. *A árvore que me viu crescer*) baseiam-se na forma como as pessoas, em suas percepções individuais, experienciam o mundo a partir das vivências externas e na forma como elas interpretam essas vivências (Iared, 2015; Novikoff; Cavalcanti, 2015; Payne *et al.*, 2018).

A interpretação ambiental proposta ao longo da trilha interpretativa, a partir do olhar de um ser caminhante, objetiva-se a provocar em outros seres suas próprias percepções singulares e suas reflexões na relação humano-natureza. Para Iared e Oliveira (2017), Marin (2006), Marin e Kasper (2009) e Silveira (2009), a valorização de vivências sensíveis pode contribuir para a (re)significação e transformação das ações e práticas pedagógicas, promovendo abordagens mais holísticas e subjetivas. Busca-se integrar, a partir dessa perspectiva, aspectos emocionais e individuais no processo de ensino-aprendizagem.

Sob essa ótica, Andrade de Silva *et al.* (2020), enfatizam que uma abordagem afetiva, integradora e dinâmica dos processos educativos, estimulam os indivíduos a reconhecerem a interconexão nas diferentes dimensões da realidade, possibilitando os sujeitos de atribuir significados e (re)signifiquem suas próprias experiências, além de desenvolverem novas formas de compreender suas relações com o mundo ao seu redor. Logo, para os autores trata-se de um processo educacional que busca envolver as emoções e múltiplas perspectivas, ajudando as pessoas a se relacionarem de maneira mais profunda e reflexiva com o que vivenciam.

A atribuição dos nomes aos pontos interpretativos foi pensada de forma modo a despertar a afetividade, elemento da educação ambiental pós-crítica (Silva *et al.*, 2020). Para Andrade (2023) afetividade na educação ambiental é vista como um aspecto essencial para a construção de um vínculo mais profundo e significativo dos indivíduos na relação humano-natureza. Essa dimensão é entendida como uma construção emocional e subjetiva do aprendizado, que vai além do simples conhecimento cognitivo.

A afetividade na educação ambiental, segundo os autores, desempenha um papel crucial na formação de uma sensibilização ambiental. Para eles, a educação ambiental não deve se restringir apenas à transmissão de informações sobre problemas ecológicos, mas deve também envolver experiências que despertem emoções, sentimentos e sensibilidades dos estudantes em relação à natureza e às questões socioambientais. Dessa forma, o nome dos pontos interpretativos, pelo olhar dos autores, possibilita reavivar essas conexões.

O guia interpretativo para a “Trilha PEIG” traz provocações aos estudantes em formas de perguntas como, por exemplo: *“Diferentes elementos da natureza podem ser motivadores de experiências afetivas. Qual o sentimento que esse lugar/paisagem traz a você? Quais afetos ele desperta?”* Essas propostas, segundo os autores Andrade, Figueiredo e Freire

(2020) e Andrade da Silva (2021), trabalhadas dentro da trilha interpretativa aproximam a prática pedagógica à dimensão afetiva da educação ambiental.

As propostas construídas para o material didático, como as contextualizações presentes nele, fundamentam-se no entendimento mais subjetivo da natureza por parte do autor e traz elementos da dimensão estética. Ao descrever a floresta da seguinte forma: “*Densa, úmida, biodiversa, com árvores imponentes. Seus rios serpenteiam entre as montanhas, alimentando a vida que floresce nos mares. A vegetação exuberante se mistura ao canto dos pássaros, criando um refúgio natural de beleza e mistério*” pretende-se que os estudantes lancem um olhar a partir da apreciação estética da natureza (Degasperi; Bonotto, 2017). Essas escolhas textuais assumem também a relação com o diálogo de saberes (Leff, 2015).

Degasperi e Bonotto (2017) fizeram análises qualitativas a partir de dimensões afetivas e estéticas da natureza produzidos em diálogos de ensino. Para elas, a admiração pela experiência estética dos estudantes, possibilita a construção de valores e emoções no ensino. Embasadas por outros artigos (Bonotto, 2008; Bonotto; Rodrigues, 2010; Duarte Junior, 2006; Hermann, 2005) elas discutem a possibilidade da dimensão estética como um sentido dentro da educação ambiental, para levar os indivíduos à sensibilização e se posicionar e re(posicionar) todos os sujeitos pertencentes à natureza, aumentando a capacidade humana de olhar para além das coisas (Marin; Kasper, 2009).

Ao longo de todo o percurso da trilha, atividades propostas visam esse reposicionamento dos sujeitos da natureza e valores são propostos a serem trabalhados dentro da trilha. Um desses valores é o *biocentrismo* (Lourenço, 2019), que na educação ambiental auxilia na formação de uma visão mais equilibrada e ética sobre o papel dos seres no planeta, promovendo uma convivência mais harmoniosa entre todos os seres vivos e o meio ambiente.

Relacionando o desconhecimento das unidades de conservação existentes na área e a importância dentro do processo de preservação, temos o ponto interpretativo *I. Guardiões silenciosos*. A inserção dos estudantes nesses ambientes pode contribuir no gerenciamento de conflitos vivenciados pela comunidade em relação ao PEIG no que tange o uso de recursos naturais, pois a partir da interpretação nessa parada discute-se qual a influência e papel da unidade de preservação na manutenção da conservação de todas as formas de vida e no direito da natureza. Essas vivências na área também contribuem para a formação de uma consciência ambiental que propicia mudanças de atitude mais pró-ecológicas (Coralizza; Gilmartin, 1996).

Dessa forma, inserir o aprendizado dentro das unidades de conservação é um passo importante para estreitar elos entre comunidade e gestão das UC, uma vez que o conhecimento construído dentro desse ambiente pelos estudantes pode ser levado por eles para dentro de ambientes familiares, diminuindo assim a resistência da comunidade.

Leff (2015) trata da ideia de "descolonização do saber" e da importância de reconhecer e legitimar outros tipos de conhecimento além do conhecimento científico e técnico tradicionalmente dominante, que muitas vezes tem raízes na colonização e na imposição de um modelo ocidental de entendimento do mundo. Dessa maneira, ao longo da caminhada a proposição de atividades e experiências foram pensadas de forma a não expor o conhecimento científico como único, mas oportunizar discussões que permitam o entendimento do estudante sobre as diferentes formas de saber associada ao ambiente.

Além disso, o diálogo de saberes é um encontro de culturas e de subjetividades. Quando falamos nesse assunto na relação ensino-aprendizagem, pode-se dizer que todos os sujeitos envolvidos são educandos e educadores, pois dentro dessa perspectiva temos o encontro do saber epistemológico sistematizado e aprendido na escola, com o saber popular que é adquirido ao longo da vida no cotidiano das pessoas em sua interação com o meio.

Sobre isso, Paulo Freire, em sua obra denominada "Extensão ou comunicação" (1975), explicita o assunto, sendo o pioneiro em problematizar a relação técnica dos sujeitos envolvidos na aprendizagem. Nesse sentido, a "trilha interpretativa PEIG" e as propostas apresentadas acima colocam a natureza e todos os seus elementos (vivos e não vivos) dentro do campo da biologia e da educação ambiental, para pensar a natureza como sujeito de aprendizagem e não só objeto.

Andrade (2010) nos diz que nessa transição, tanto educando quanto educador não possuem uma relação hierárquica, pois ambos possuem conhecimentos, seja pelo conhecimento científico produzido pelas universidades, seja pelo que faz sentido para o sujeito construído socialmente. O autor ainda afirma que conhecimento popular e científicos são diferentes, mas também são complementares e não são opostos. Dessa forma, compreendendo-se essa relação é possível a construção de um saber coletivo.

Olhando para a "trilha do PEIG" esse atravessamento pode ser feito através da troca de saberes e aprendizados a partir de diálogos com diferentes atores da comunidade, como pescadores e marisqueiras, e pelo conhecimento prévio trazido pelos estudantes. Assim, o

diálogo, sinônimo de troca, permite que ambos envolvidos no espaço pedagógico e na construção do conhecimento possam ensinar e aprender.

Nesse sentido, Cunha (2007) traz que os saberes científicos e tradicionais são diferentes, embora tenham atravessamentos semelhantes como o lugar que ocupam em compreender e agir sobre o mundo e ambas são obras inacabadas, em constante transformação. No entanto, as diferenças são mais profundas. Em seu livro “Cultura com aspas”, a autora explica que o saber tradicional se distingue do científico ao ser mais tolerante e acolher diferentes explicações de mundo, diferente da ciência ocidental que trabalha com a verdade absoluta até ser contestada. Ela ainda explica que

O conhecimento tradicional opera com unidades perceptuais, o que Goethe defendia contra o iluminismo vitorioso. Opera com as assim chamadas qualidades segundas, coisas como cheiros, cores, sabores. No conhecimento científico, em contraste, acabaram por imperar definitivamente unidades conceituais. A ciência moderna hegemônica usa conceitos, a ciência tradicional usa percepções. É a lógica do conceito em contraste com a lógica das qualidades sensíveis.

As unidades perceptuais, segundo a autora, podem ser visualizadas ao longo de toda a trilha. No entanto, em alguns pontos interpretativos, propostas pensadas para os alunos estimulam essa percepção. No ponto de interpretação 3. *Dois lados da mesma ponte*, pede-se para os estudantes “*fecharem os olhos e sentir e ouvir o ambiente*”, “*Agora vocês serão encorajados a tocar o ambiente*”, “*perceber o ambiente com os sentidos: audição e olfato*”. Através desses encorajamentos busca-se uma conexão com o diálogo de saberes, possibilitando ressignificar esse ambiente de forma a respeitar a agência da natureza, promovendo novas perspectivas em relação à diálogos de saberes na relação humano-natureza.

Sob a ótica da construção quadro de conteúdos como possibilidade a serem trabalhados a cada parada interpretativa, foram utilizados conteúdos de Zabala (1998) factual, conceitual, procedimental e atitudinal. Para tal levantamento, foi levado em consideração os elementos tangíveis (Caetano *et al.*, 2018), associando tais atributos a componentes da educação ambiental pós-crítica (Silva *et al.*, 2020) e decolonial (Rocha, 2022).

Dessa forma, pensando a trilha interpretativa dentro das aulas de campo em ensino de biologia, estas são relevantes não apenas para o desenvolvimento de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, mas também para a experiência sensorial e o movimento corporal, que são fundamentais no processo de aprendizagem. Ao realizar atividades ao ar

livre, em ambientes naturais, os alunos têm a oportunidade de utilizar os sentidos de maneira mais intensa — como sons, cores, cheiros e texturas — o que enriquece a experiência educativa (Silva; Farias; Muhle, 2024).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nessa pesquisa de mestrado foi elaborada uma trilha interpretativa no Parque Estadual da Ilha Grande para trabalhar educação ambiental no contexto do Ensino Médio. Ancorado no marco teórico da educação ambiental pós-crítica e decolonial, foi atribuída à interpretação ambiental componentes importantes da afetividade, subjetividade, dimensão estética e diálogo de saberes. A partir desta perspectiva, à luz de teorias de diferentes autores, foram analisadas quais proposições e atividades cooperam para que as finalidades para a proposta educativa fossem alcançadas.

Ressalta-se que os pontos de interesse, atributos tangíveis, assim como a escolha dos conteúdos que buscaram o enlace do ensino de biologia e práticas em educação ambiental, baseando-se nas experiências subjetivas particulares como professora/pesquisadora e desde então transformaram a minha prática pedagógica. Espera-se, para além, que estudantes imersos nessa vivência a partir da trilha possa repensar e ressignificar sua relação com a natureza.

Quando olhamos para os processos educativos a partir de uma visão decolonial, entende-se que o reposicionamento dos sujeitos na natureza é indispensável. Dessa forma, buscou-se propor atividades que tentem romper com as estruturas de poder colonial que ainda persistem nas práticas educativas, ambientais, econômicas, sociais e culturais do mundo contemporâneo.

A partir da visão de alguns autores, buscou-se uma ruptura com as formas de conhecimento que reproduzem a lógica colonial e que subjagam outros saberes, particularmente aqueles das populações tradicionais, valorizando outras formas de conhecimento que muitas vezes foram silenciadas ou desvalorizadas pelas correntes dominantes da ciência ocidental. Dessa forma, esse estudo contribui de maneira significativa para a compreensão sobre como trabalhar a educação ambiental no Ensino Médio, considerando as diferentes dimensões e oferecendo novas perspectivas sobre o tema.

É importante reconhecer que, embora este estudo tenha apresentado contribuições valiosas, algumas limitações precisam ser destacadas. A principal delas foi a impossibilidade de realizar estudos diretamente com os próprios alunos, o que impediu a coleta de dados empíricos relacionados à prática pedagógica. No entanto, a proposta desenvolvida pode ser incorporada à minha atuação como docente, não como pesquisa formal, mas como uma experiência prática que contribui para o aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem. Embora os resultados não possam ser generalizados, o uso dessa abordagem no cotidiano escolar pode enriquecer minha prática pedagógica e proporcionar uma compreensão mais aprofundada das necessidades e desafios enfrentados pelos alunos, enriquecendo, assim, minha experiência profissional.

O guia didático elaborado tem um grande potencial para ser difundido entre outros docentes, servindo como uma proposta didática viável para inspirar e enriquecer práticas pedagógicas em diferentes contextos educacionais. Além de possibilitar o aprimoramento do ensino na própria trilha desenvolvida (PEIG), esse material pode ser adaptado para estudar outros ecossistemas, como a Mata Atlântica e o manguezal, permitindo que os professores abordem de maneira criativa e interdisciplinar esses ambientes.

Sendo assim, a utilização do guia pode fomentar uma educação mais contextualizada, incentivando a sensibilização ambiental e a valorização dos ecossistemas locais, ao mesmo tempo em que promove o engajamento e a aprendizagem ativa dos alunos. Reitera-se a possibilidade de uso, por parte da unidade de conservação em questão, para uso com turistas/visitantes como forma de potencializar as ações de educação ambiental no parque.

Este estudo abre perspectivas futuras favoráveis, especialmente no que diz respeito à realização de mais pesquisas com comunidades tradicionais locais. A partir da visão e vivência dessas comunidades sobre a trilha interpretativa e a natureza, seria possível enriquecer ainda mais o material desenvolvido, promovendo um intercâmbio valioso entre diferentes saberes.

Portanto, ao integrar as perspectivas tradicionais sobre os ecossistemas e o ambiente, o estudo poderia potencializar o diálogo entre os conhecimentos e as práticas culturais dessas comunidades, fortalecendo uma abordagem mais inclusiva e respeitosa. Essa interação pode contribuir para a construção de práticas pedagógicas mais contextualizadas e colaborativas, promovendo a valorização dos saberes locais e a sensibilização ambiental de forma mais ampla e integradora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, F. P. **Histórico de criação das categorias de unidades de conservação no Brasil**. 2014. Dissertação (Mestrado Profissional em Conservação da Biodiversidade e Desenvolvimento Sustentável) – Instituto de Pesquisas Ecológicas, Nazaré Paulista, 2014. 247 f.
- ALMEIDA, M. S. **A formação continuada de professores dos anos iniciais do ensino fundamental e a alfabetização ecológica: análise de uma intervenção realizada em uma escola pública municipal**. 2016. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié-BA, 2016. 247 f.
- ANDRADE DA SILVA, C. *et al.* Marcos de teorías poscríticas para repensar la investigación en educación ambiental: la experiencia estética y la subjetividad en la formación de profesores y educadores ambientales. **Pensamiento Educativo. Revista de Investigación Educacional Latinoamericana**, v. 57, n. 2, p. 1-17, 2020.
- ANDRADE DA SILVA, C. **Significados e experiências educativas em uma trilha interpretativa na Amazônia: uma aproximação ética, estética e política da educação ambiental**. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Saúde) – Instituto NUTES de Educação em Ciências e Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021. 185 f.
- ANDRADE, C.; FIGUEIREDO, T. F.; FREIRE, L. M. Não é qualquer árvore, é aquela que me viu crescer: afetos e singularidades na relação com as árvores em um projeto de educação ambiental. **Biografia**, n. extraordinário, p. 759-772, 2023.
- ANDRADE, D. F. Conservacionista, pragmática, crítica, pós-crítica e decolonial: itinerários epistêmicos da educação ambiental pelas dimensões do pensamento. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 30, p. e24047, 2024.
- ANDRADE, D. F. Decolonialidade, biocentrismo e educação ambiental. **Educação & Realidade**, v. 49, p. e133170, 2024.
- ARTAXO, P. As três emergências que nossa sociedade enfrenta: saúde, biodiversidade e mudanças climáticas. **Estudos Avançados**, v. 34, n. 100, p. 53-66, 2020.
- BLANK, D. M. P. O contexto das mudanças climáticas e as suas vítimas. **Mercator**, Fortaleza, v. 14, n. 2, p. 157-172, 2015.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC) - **Educação é a Base**. Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf. Acesso em: 20 nov. 2024.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Manual de sinalização de trilhas** [recurso eletrônico] / Fabio França Silva Araújo... [et al.]. 3. ed. Brasília: MMA/ICMBio, 2023. 57 p. : il.
- CARVALHO, A. *et al.* **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. Cengage Learning, 2013.
- CARVALHO, F. N. *et al.* **Manual de Introdução à Interpretação Ambiental**. Belo Horizonte: SEGRAf, Projeto Doces Matas. 2002.

CARVALHO, I. C. M. **A pesquisa em educação ambiental: perspectivas e enfrentamentos.** Pesquisa em Educação Ambiental, Rio Claro, v. 15, n. 1, p. 39-50, 2020.

CARVALHO, I. C. M. **As transformações na cultura e o debate ecológico: desafios políticos para a educação ambiental.** In: NOAL, F. O.; REIGOTA, M.; BARCELOS, V. H. L. (Org.). Tendências da educação ambiental brasileira. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, p. 113-126, 1998.

CORRALIZA, J. A.; GILMARTIN, M. A. **Psicología social ambiental: ideas y contextos de intervención.** In: ALVARO, J. L.; GARRIDO, A.; TORREGROSA, J.R. (Coord.). Psicología social aplicada. Madrid: McGraw Hill, p. 409-426, 1996.

COSTA, E. P. S.; MOREIRA, A. L. O. R.; ZANATTA, S. C. **Concepções e práticas sobre a Educação Ambiental dos professores de biologia de Nova Esperança – PR,** 2019.

CUNHA, M. C. **Cultura.** 1. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2007.

DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas.** 5. ed. São Paulo: Global, 1998.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1975.

GUIMARÃES, M.; DE MEDEIROS, H. Q. Outras epistemologias em Educação Ambiental: o que aprender com os saberes tradicionais dos povos indígenas. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, p. 50-67, 2016.

GUIMARÃES, S. T. L. Trilhas interpretativas e vivências na natureza: aspectos relacionados à percepção e interpretação da paisagem. **Caderno de Geografia**, Belo Horizonte, v. 20, n. 33, p. 8-19, 2010.

HABERMAS, J. **The theory of communicative action: reason and the rationalization of society.** Cambridge: Polity Press, v. 1, 1995.

ICMBio. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Interpretação ambiental nas unidades de conservação federais.** MMA, p. 12-13, 2018.

ICMBio. **Interpretação ambiental nas unidades de conservação federais** / organizadores Antonio Cesar Caetano [et al.]; colaboradores Bruno Cezar Vilas Boas Bimbato [et al.]. [S.l.]: ICMBio, 2018.

INEA. Instituto Estadual do Ambiente. **Parque Estadual da Ilha Grande: plano de manejo (fase 2)/resumo executivo.** Rio de Janeiro: INEA, 2013.

KAWAHARA, L. S. I.; SATO, M. Educação ambiental extra fronteira: fenomenologia da festa do Brasil e do Japão. REMEA, **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Edição especial XVI Congresso Paranaense de Educação Ambiental, p. 86-102, 2017.

KO, M. L. M.; KRIST, C. Opening up curricula to redistribute epistemic agency: A framework for supporting science teaching. **Science Education**, v. 103, n. 4, p. 979–1010, 2019.

LACERDA, C. R.; GUERREIRO, M. G. Aprendizagem significativa: estudo sobre a visão dos professores no ensino superior. **Revista Internacional de Educação Superior**, Campinas, SP, v. 9, n. 00, p. e023036, 2022.

LAYRARGUES, P. P. **Apresentação:** (Re)conhecendo a educação ambiental brasileira. In: LAYRARGUES, Philippe Pomier (coord.). *Identidades da educação ambiental brasileira*. Brasília: MMA, p. 7-9, 2004.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. As macro tendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 23-40, 2014.

LEFF, E. Ecologia política: uma perspectiva latino-americana. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, [S. l.], v. 35, 2015.

LIMA, I. M. S. de; AMADO, M. V. **Guia didático de trilha interpretativa acústica no Instituto Nacional de Mata Atlântica**. Vitória: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2019. 55 p.

MANZ, E.; LEHRER, R.; SCHAUBLE, L. Rethinking the classroom science investigation. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 57, n. 7, p. 1148–1174, 2020. DOI: 10.1002/tea.21625.

MENDONÇA, D. J. F.; RIBEIRO, M. G. F.; BARROS, D. S. **A Área de Proteção Ambiental do Maracanã: um estudo sobre a viabilidade turística**, 2011.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa crítica**. Porto Alegre: [s.n.], ca. 2000.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.

PÁDUA, S.; TABANEZ, M. **Educação ambiental: caminhos trilhados no Brasil**. Ipê: São Paulo, 1998. p. 286.

PALMER, J. A. **Environmental education in the 21st century: theory, practice, progress, and promise**. London: Routledge, 1998.

PEDRINI, A. G. Trilhas interpretativas no Brasil: uma proposta para o ensino básico. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 12, n. 2, p. 230-259, 2019.

REIGOTA, M. **Educação ambiental: fragmentos de sua história no Brasil**. In: NOAL, F. O.; REIGOTA, M.; BARCELOS, V. H. L. (org.). *Tendências da educação ambiental brasileira*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, p. 11-25, 1998.

ROCHA, D. M. **Educação ambiental decolonial: perspectiva para construção decolonial em território paradigmático de hegemonia colonial**. 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2022. 96f.

SANTOS, A. Q. *et al.* É ecologia ou educação ambiental, professora? **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 5, p. 3537–3551, 2019.

SILVA, C. A. *et al.* Marcos de teorías poscríticas para repensar la investigación en educación ambiental: la experiencia estética y la subjetividad en la formación de profesores y educadores ambientales. **Pensamiento Educativo**, Santiago de Chile, v. 57, n. 2, p. 1-17, 2020. DOI: 10.7764/PEL.57.2.2020.1.

SILVA, C. A. *et al.* Perspectivas dos estudos de trilhas interpretativas: abordagens e lacunas da produção acadêmica. **Anais do XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Campina Grande: Realize Editora, 2023.

STERLING, S. **Coming of age: a short history of environmental education (to 1989)**. Walsall, UK: National Association for Environmental Education, 1992.

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

VASCONCELLOS, J. M. O. **Avaliação da visitação pública e da eficiência de diferentes tipos de trilhas interpretativas no Parque Estadual Pico do Marumbi e Reserva Natural Salto Morato-PR**. 1998.

VILAS-BOAS, T. J. R. **Ensino de Botânica**: um guia didático como contribuição à formação da concepção ambiental para licenciandos de Ciências Biológicas. 2015. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino Tecnológico) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Manaus, 2015. 150 f.

WEBER, M. **The protestant ethic and the spirit of capitalism**. London: Routledge, 2005.

WEBER, M. **The theory of social and economic organization**. New York: Oxford University, 1947.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

ANEXO

UFRJ/PROFBIO

Guia didático

Trilha interpretativa PEIG



ANGRA DOS REIS | 2025

"O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Brasil - Código de Financiamento 001."



Caro Professor,

Este guia foi confeccionado como produto técnico do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (ProfBio) para a condução de uma trilha interpretativa. Há muito tempo vejo a Ilha Grande - Angra dos Reis - RJ como agente de ensino e aprendizado, embora poucas ações efetivas de fato aconteçam. Associado a isso, vivenciamos temas atuais e importantes sobre crise climática e nós, desse município, assim como muitas outras comunidades, estamos enfrentando as consequências dos eventos climáticos extremos, cada vez mais intensos e recorrentes. Sendo assim, acrescento que embora esse guia para a trilha já tivesse sido sonhado, o ProfBio foi necessário e fundamental para que ele se tornasse real, pois foi através do conhecimento construído no programa que obtive todos os recursos para entender as fundamentações que embasaram esse material ecopedagógico. Dessa forma, esse material é uma forma de abrir áreas naturais para que vocês, colegas professores, conduzam seus alunos e trabalhem com eles conhecimentos para além do conceitual. Ao iniciar a trilha, sinta as emoções que esse ambiente te proporciona e deixe que ele fale com você. Por meio da ressignificação dos sujeitos da natureza, espero que juntos, possamos promover uma educação ambiental, entrelaçados com o diálogo de saberes e a afetividade. Espero que após o experienciar o processo de interpretação da trilha no Parque Estadual da Ilha Grande (PEIG) pensado no exercício da docência nas vivências que tenho na Ilha, possamos construir cidadãos mais atuantes, participativos, potencializando o respeito com a natureza e as diferentes culturas e que possa brotar o sentimento de pertencimento a essas áreas.

Thamara B N de Sant'anna.



Breves considerações sobre o guia

As considerações descritas abaixo são instruções explicativas das partes que constituem o guia, assim como algumas sugestões para aplicações e adaptações.

O guia, por definição, é um documento ou manual que traz de forma sistematizada instruções e informações sobre um determinado assunto. Dessa forma, esse guia da trilha interpretativa PEIG foi elaborado com o objetivo de orientar os professores a conduzir um grupo de estudantes ao longo de um percurso, com os pontos sinalizados e uma sugestão de como fazer a interpretação nas paradas.

A construção dos aspectos que compuseram o guia foi dividida nas seguintes partes: nome ponto interpretativo, contextualização, conteúdo conceitual, provocações, encaminhamentos, conteúdos atitudinais e informações adicionais. Teceremos uma breve explicação sobre cada parte do guia.



Nome do ponto interpretativo: Essa parte foi pensada de modo a iniciar a parada interpretativa de forma subjetiva, a partir da conexão emocional da autora com a natureza. Dessa forma, todos os pontos interpretativos apresentarão um nome associado a um aspecto central a ser trabalhado. No entanto, o professor é livre para abordar conteúdos que dialoguem com seus conhecimentos e emoções. Através dele, busca-se chamar a atenção do aluno para a interpretação. Exemplificando, o ponto 1 chama-se: Guardiões silenciosos. Essa parada é na entrada do Parque Estadual da Ilha Grande e visa trabalhar o que é uma unidade de conservação. A analogia se dá pela função do parque para a preservação das florestas, agindo como guardiões.

Contextualização: Nesse tópico foram utilizados fatos e acontecimentos que marcaram a questão ambiental no território. Em alguns momentos, também foi empregada uma descrição mais subjetiva, com elementos sensoriais e afetivos. Essa abordagem foi visando trazer o afeto para a trilha, aspecto chave para a realização desse trabalho.

Provocação: As perguntas investigativas desempenham um papel crucial no processo de aprendizagem e no desenvolvimento do pensamento crítico. Elas estimulam o pensamento reflexivo, promovem a reflexão e ativação do conhecimento e incentivam a curiosidade intelectual. Dessa maneira, há sugestões de indagações, a partir de noções do ensino por investigação, a serem realizadas em cada parada, detendo o/a professor/a total autonomia para refazer e adequar as perguntas de acordo com os sujeitos de aprendizagem. Os questionamentos conversam diretamente com o conteúdo conceitual.

Encaminhamentos: É uma sugestão de como o/a professor/a pode conduzir as ações com os estudantes a cada parada no ponto interpretativo. Logo, o docente pode utilizar as propostas e pedir aos alunos que a realizem diretamente. Exemplo: No ponto 1 o aluno precisará identificar quais as diferenças que ele observa na área onde está o Parque Estadual da Ilha Grande e onde ele não se faz presente. Dessa maneira, o docente verbalizará de forma clara o que o discente deverá analisar.



Conteúdo atitudinal: Esses conteúdos descritos referem-se aos valores que podem fazer o atravessamento dos conceitos a cada parada interpretativa. Eles não possuem uma ordem e nem mesmo são direcionais, podem surgir ao longo da conversa. Essa parte foi construída levando em consideração aspectos socioculturais e de que forma esse espaço pedagógico pode levar a construção de sujeitos críticos reflexivos e participantes na sociedade. No ponto 1, por exemplo, pode-se trabalhar o respeito a vida em todas as suas formas. Uma vez que falamos em preservação, não estamos mais pensando somente nas consequências ao ser humano, e sim no direito que qualquer ser vivo possui de existir, seja ela uma espécie de pássaro ou uma árvore ou o ser humano.

Informações adicionais: Essas informações são disponibilizadas em forma de QR code, levando em consideração que nem todo professor pode sentir-se seguro em falar sobre um determinado assunto nessa trilha. Logo, são indicadas fontes que abordam conteúdos principais a serem tratados em cada ponto.

Nessas indicações também conterá conteúdos trabalhando as diferentes formas de saberes.

Sugere-se que o professor conduzirá a trilha, faça a leitura prévia do material e das informações adicionais, caso necessário.

A trilha possui paradas de interpretação que não, necessariamente, precisam ser realizadas em ordem numeral e em sequência. Dessa forma, a sequência de números nas paradas, aqui apresentada, é uma sugestão e leva em consideração o início da trilha e o percurso realizado pela autora em suas caminhadas. No entanto, o professor possui a autonomia de alterar a ordem das mesmas.

Portanto, sugere-se que, em casos que seja necessário encurtar o percurso e o tempo de duração, o professor escolhe apenas quatro pontos das paradas interpretativas apresentadas para que possa realizar a interpretação ambiental.

A sugestão, sob o olhar da autora, que ao necessitar reduzir o percurso, as paradas que devem ser realizadas são:

- **Ponto 1** - Fundamental para contextualizar a trilha e discutir Unidades de Conservação;
- **Ponto 2** - Trabalha a relação entre povos tradicionais, sustentabilidade e cultura;
- **Ponto 5** - Explora a relação entre rio, mangue e mar, além dos impactos ambientais;
- **Ponto 9** - Momento de fechamento e reflexão sobre toda a trilha, com ênfase na afetividade e na experiência vivida.

Recomenda-se, que para melhor compreensão de algumas provocações, temas como justiça ambiental e racismo ambiental sejam discutidos anteriormente.

Também há a possibilidade de contato para esclarecimentos de dúvidas: thamarabio@hotmail.com. Importante ressaltar, que esse material didático, embora tenha sido pensado para uma trilha Parque Estadual da Ilha Grande (PEIG), ela pode ser adaptada para outras realidades e outros ambientes.



Orientações importantes

O que é uma trilha interpretativa?

Uma trilha realizada dentro de um ambiente natural, cujo objetivo é fazer a interpretação do ambiente em alguns pontos específicos.

Onde será realizada a trilha interpretativa?

A trilha será realizada dentro de uma ambiente de uma Unidade de Conservação, chamado Parque Estadual da Ilha Grande. Localizado na Enseada das Estrelas, Ilha Grande - Angra dos Reis, que está localizada dentro de uma Unidade de Conservação.



O que é uma Unidade de Conservação?

São áreas naturais interpretativa instituídas pelo poder público como áreas a serem preservadas de uso sustentável ou que passará por recuperação, por possuir grande relevância.

O que devo levar para a trilha?

Roupas leves, calça, blusa, manga comprida, sapato, fechado, chapéu, protetor solar, repelente, mochila (mãos livres) e garrafa de água.

Como devo me comportar numa trilha interpretativa ?

É importante lembrar que as trilhas serão realizadas em espaços naturais, dessa forma, respeitar o meio ambiente é indispensável. Sendo assim, fale baixo, não grite, não colete coisas do ambiente natural e recolha seu lixo. A trilha será realizada dentro de uma Unidade de conservação.

Adote uma postura consciente

Caminhe somente pelas trilhas; atalhos são perigosos e degradam o ambiente; deixe cada coisa em seu lugar; não risque pedras ou troncos de árvores; respeite a fauna e a flora; observe os animais à distância, não os alimente, não cace nem colete espécies; cuide do lixo que você produz até chegar a um ponto de coleta.



Mapa trilha interpretativa PEIG

Abaixo segue o mapa da Trilha interpretativa e seu percurso. Também disponibilizamos um Qr code para um mapa virtual ao qual será direcionada ao Google Maps. Nesse mapa, além da localização dos pontos, está contido o nome desses pontos e as fotos como forma de facilitar a identificação das paradas.

Figura do percurso da Trilha interpretativa PEIG

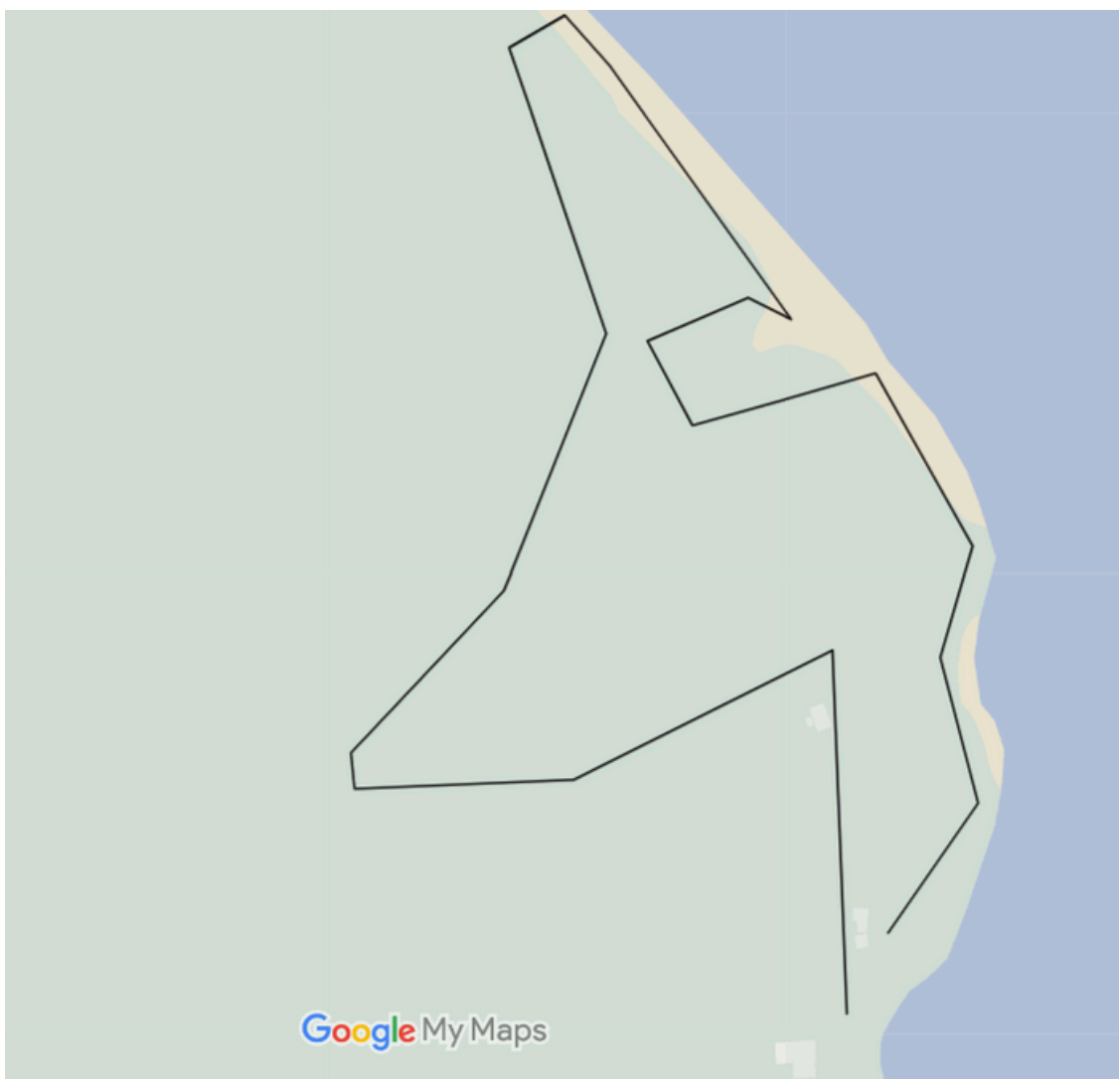


Figura do percurso com as paradas da Trilha interpretativa PEIG

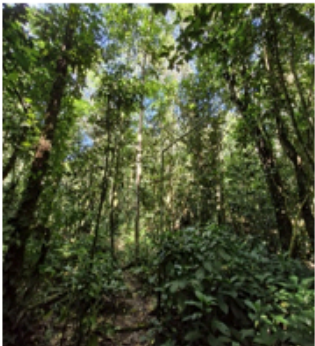


Qr code para acesso ao mapa elaborado para o guia no Google maps.



Elementos tangíveis

Abaixo está representado cada atributo tangível dos pontos interpretativos.

Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3
		
Atributo tangível Placa de sinalização de acesso ao PEIG	Atributo tangível Amoladores-polidores fixos	Atributo tangível Ponte: de um lado mar, do outro rio
Ponto 4	Ponto 5	Ponto 6
		
Atributo tangível Caminho na floresta	Atributo tangível Rio e floresta	Atributo tangível Mangue
Ponto 7	Ponto 8	Ponto 9
		
Atributo tangível Área densa de floresta	Atributo tangível Cachoeira	Atributo tangível Árvore imponente



“No Ocidente, a ideia de educação começa com um erro fundamental: acreditar que ela é um assunto exclusivamente da espécie do humano. Então, o humano não se educa com um cavalo, com um peixe, ele não se educa com um pássaro cantando ou com um evento qualquer daquilo que a gente chama de natural. Esses eventos estão todos surdos, cegos e mudos. Não têm nada a dizer para o humano. Isso sugere que, na verdade, quem está cego, surdo e mudo é esse humano que perdeu a noção de tudo e que criou uma ideia de si atomizada, um átomo. Então eles se batem por aí, se movem por aí, mas não são capazes de se permitir atravessar-se por outras antologias, por outras perspectivas, por outras poéticas.”

Krenak, 2023



Esse guia oferece ao professor uma possibilidade de condução de uma trilha baseada no ensino investigativo, com pontos interpretativos. A trilha ocorrerá dentro de uma Unidade de Conservação, cujo objetivo é oportunizar esses espaços pedagógicos para aproximar alunos de áreas naturais, construir conhecimentos de biologia e promover a educação ambiental a partir da afetividade e diálogo de saberes. O nome atribuído as paradas é uma referência metafórica sobre o assunto a ser tratado.

Ponto 1 - Guardiões silenciosos da natureza

Contextualização: Falar aos alunos sobre duas notícias:

1. “Moradores podem ser retirados das casas em área de preservação na Ilha Grande.”
2. “A preservação da Mata Atlântica, um dos biomas mais ricos e ameaçados do Brasil, está intrinsecamente ligada à criação e à gestão de Unidades de Conservação (UCs), como aponta um estudo recente divulgado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).”



Conteúdo conceitual: Unidades de conservação; Preservação; Biodiversidade.

Provocação: Olhe o ambiente ao seu redor, como vocês percebem a presença ou ausência de residências nos limites do parque? Quais as diferenças em relação à preservação que se pode observar entre áreas dentro de UCs e fora delas? Pensando no parque como guardiões, quais seriam os principais, objetivos, responsabilidades e regras das UCs? Quais seriam as consequências das Unidades de Conservação na manutenção da biodiversidade das florestas?

Pedir aos alunos que sugiram possibilidades e anotem no material entregue para discussão posterior em roda de conversa.

Encaminhamentos: Observar o ambiente e identificar diferenças de áreas conservadas x áreas não conservadas; analisar as condições de preservação da área; investigar o que pode ou não ser feito dentro de uma UC; relatar os possíveis efeitos da UC naquela área.

Conteúdo atitudinal: Responsabilidade social e ambiental; respeito a todos os seres vivos; sentir-se parte da degradação e preservação; Normas das UCs; despertar sentimentos de pertencimento.

Informações adicionais:



Ponto 2: Vestígios de uma ancestralidade perdida?

Contextualização: De onde viemos e para onde estamos indo? Pedras e vestígios de um povo que passou. Será nesse sítio, mais que passado e história, temos traços de um caminho a seguir? Turismo histórico pouco valorizado e má sinalização de sítios arqueológicos.

Conteúdo conceitual: Formação geológica da Ilha Grande; Povos originários da Ilha Grande; Cultura caiçara; mudança econômica das últimas décadas; Sustentabilidade.

Provocação: Vocês sabem o que é um sítio arqueológico? Em relação à geomorfologia, a Ilha Grande faz parte do continente ou está isolada? Quem foram os primeiros habitantes aqui da região? Quais são os principais pontos da cultura desse lugar? Vocês acham que podemos aprender com eles? Qual relação podemos fazer sobre povos tradicionais, conservação e sustentabilidade?

Nesse ponto haverá um diálogo com pescador falar como era o local antigamente para falar sobre a mudança do território, a oferta dos recursos pesqueiros ao longo do tempo e a transição econômica da região da pesca para o turismo.

Pedir aos alunos que levantem hipóteses e anotem no material entregue para discussão posterior em roda de conversa.

Encaminhamentos: Refletir sobre quais povos habitaram a Ilha Grande; estabelecer uma relação entre os povos originários e a cultura caiçara; pensar numa proposta de desenvolvimento do turismo cultural; analisar e relatar possibilidades para o turismo sustentável.

Conteúdo atitudinal: Respeito à diversidade cultural; Valor cultural e espiritual da área para diferentes culturas; Valor histórico; Identidade local; Importância da estética ambiental para a saúde e lazer.



Informações adicionais:



Ponto 3 : Os dois lados da mesma ponte

Contextualização: Diferentes elementos da natureza podem ser motivadores de experiências afetivas. Qual o sentimento que esse lugar/paisagem traz a você? Quais afetos ele desperta?

Conteúdo conceitual: Dimensões afetivas; Estética ambiental; Conexão sensorial; Justiça ambiental; Racismo ambiental.

Provocação: Todos irão fechar os olhos e sentir e ouvir o ambiente. Agora irão olhar para o lado direito da ponte e observar a composição natural da paisagem. Agora irão olhar para o lado esquerdo da ponte e refletir sobre o que permite paisagens tão próximas e tão diferentes. Agora vocês serão encorajados a tocar e sentir o ambiente, experimentar. Olhando para esse mesmo ambiente e cientes de que a natureza pode ocupar múltiplos e diferentes lugares na vida das pessoas, qual o lugar que ela ocupa na sua? Escolha um elemento da natureza que você seria e descreva o porquê. E como a Educação Ambiental pode contribuir para a luta contra o Racismo Ambiental e promover a equidade nas políticas de conservação e uso dos recursos naturais?



Pedir aos alunos que levantem hipóteses e anotem no material entregue para discussão posterior em roda de conversa.

Encaminhamentos: Fechar os olhos e perceber o ambiente com os sentidos: audição e olfato; explorar o ambiente com todos os sentidos; pedir para que cada uma escolha um elemento da natureza que seria e relatar o porquê;

Conteúdo atitudinal: Empatia pela natureza; Fortalecimento de valores ambientais; Solidariedade; Valor da sustentabilidade.

Informações adicionais:



Ponto 4 - Floresta é mãe, berço e refúgio

Contextualização: Densa, úmida e biodiversa, com árvores imponentes. Seus rios serpenteiam entre as montanhas, alimentando a vida que floresce nos mares. A vegetação exuberante se mistura ao canto dos pássaros, criando um refúgio natural de beleza e mistério.

Conteúdo conceitual: Bioma Mata Atlântica; características da Mata Atlântica, diferentes ecossistemas do bioma.

Provocação: Considerando os atributos verbalizados, de qual bioma estamos falando? Responda primeiro descrevendo as características e depois o bioma. Fazendo a analogia do bioma ao corpo humano, onde cada órgão (ecossistema) tem uma função específica, mas todos trabalham juntos para manter o "corpo" (o bioma) funcionando. Quais são os ecossistemas que vocês identificam nesse ambiente natural?



Pedir aos alunos que sugiram possibilidades e anotem no material entregue para discussão posterior em roda de conversa.

Encaminhamentos: Identificar com levantamento de características qual o bioma estamos inserido; observar e apresentar diferentes ecossistemas do bioma.

Conteúdo atitudinal: Respeito à vida e a biodiversidade; coletividade e responsabilidade ecológica; consciência ambiental; ação proativa; engajamento social.

Informações adicionais:



Ponto 5 - Abraço entre a floresta e o mar

Contextualização: Rio, mangue e mar: em sua bem-acabada harmonia. A natureza se funde e a vida floresce. Será possível a existência de vida em ambientes tão distintos?

Conteúdo conceitual: Estrutura básica de um rio (nascente até a foz); principais impactos antrópicos nos rios e suas consequências; adaptações de organismos para ambientes dulcícolas e marinhos.

Provocação: Se você fosse descrever o caminho de um rio como uma viagem, qual seria a trajetória dele? Nesse caminho percorrido, há elementos importantes que são trazidos por eles? Áreas costeiras - como manguezais, estuários - são entre os ambientes mais produtivos do planeta. Eles são locais de transição entre os ecossistemas terrestres e marinhos, o que resulta em uma alta biodiversidade e uma grande capacidade de produção primária. Qual o papel do rio nesse sucesso de produtividade?



Em relação aos seres vivos que ocupam esses diferentes ambientes (água doce e salgada) existe diferenças entre eles? Sugira algumas possibilidades. Quais os principais impactos nesses ambientes que desafiam o direito de sobrevivência de todos os seres vivos? Pedir aos estudantes para abraçar alguma árvore ou elemento da natureza. Antes da ação, pedir que eles reflitam sobre o que significa para eles esse gesto de carinho com o ambiente. Como eles se sentem ao ver a árvore? O que essa árvore ou o espaço natural ao redor significa para eles?

Encaminhamentos: Estabelecer uma relação entre rio e produtividade das áreas costeiras (identificando o caminho dos rios); investigar os impactos causados a esses ecossistemas e suas implicações nos direitos da natureza e do ser humano; descrever organismos que vivem no ambiente dulcícola e marinho e relatar quais diferenças eles precisam enfrentar.

Conteúdo atitudinal: Normas sobre proteção dos recursos hídricos e uso sustentável; Valor da água como bem imprescindível à vida; Atitudes de preservação e uso sustentável.

Informações adicionais:



Ponto 6 - Raízes entrelaçadas e abrigo

Contextualização: O mangue é berçário e abrigo. Com raízes profundas que ao mar se entrelaçam. Nos tempos difíceis, o mangue é resistência frente às ameaças. Aqui também é morada e sustento. Com seu olhar atento, em cada maré que vem, marisqueira é guardiã do mangue. Respeita a dança das águas, a força do lugar, e na troca constante, aprende a preservar.

Conteúdo conceitual: Características do ecossistema de manguezal; Importância do manguezal e dentro do cenário das mudanças climáticas; Saber tradicional e preservação; Recursos ecossistêmicos;

Provocação: Quais são os seres que habitam os manguezais, e como eles interagem entre si? Qual é o papel dos manguezais na cadeia alimentar local, especialmente para espécies migratórias de peixes e aves? Qual é a contribuição dos manguezais para a mitigação das mudanças climáticas? Quais são as principais funções ecológicas e serviços sociais prestados por eles? Como a atividade turística pode impactar esses ambientes? Como as comunidades locais podem ser envolvidas na restauração e preservação de manguezais de forma sustentável e eficaz?



Nesse ponto haverá o diálogo sobre/com um grupo de mulheres marisqueiras, onde irão falar sobre como a cultura tradicional contribui para a preservação e como elas têm pensado o turismo sustentável.

Encaminhamentos: Ilustrar a imagem de um manguezal e identificar suas características; experienciar através dos sentidos (tocar, cheirar, ver e ouvir) o mangue; em roda de conversa mostrar suas percepções em relação àquele ambiente; ouvir das marisqueiras a vivência delas no ambiente de manguezal; relacionar saber tradicional, preservação e o cenário das mudanças climáticas; estabelecer uma conexão entre o que está presente em nossa vida e vem das florestas (recursos ecossistêmicos).

Conteúdo atitudinal: Legislação de proteção ao manguezal; Normas para uso sustentável (mariscagem e pesca artesanal) e conservação e recuperação de áreas degradadas; Valorização da cultura tradicional

Informações adicionais:



Ponto 7 - Orquestra natural

Contextualização: A estratificação da Mata Atlântica é como uma grande orquestra natural, onde cada camada da floresta desempenha um papel único e vital para o desempenho do ecossistema. Temos no som da mata, uma sinfonia tocada por diversos componentes em diferentes alturas e intensidade.



Conteúdos: Estratificação da mata atlântica; Serrapilheira; fatores abióticos que influenciam o ambiente; Nicho ecológico e diversidade; Espécies endêmicas e ameaças.

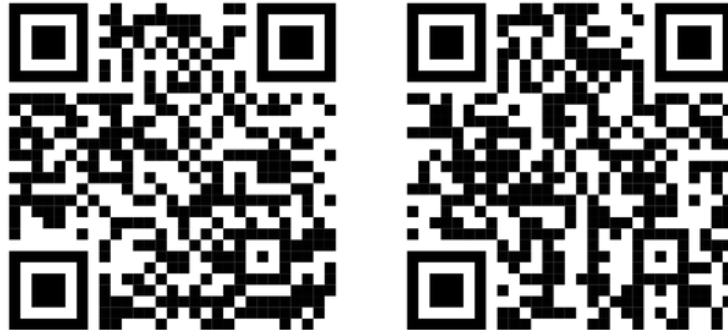
Provocação: A Mata Atlântica é rica em biodiversidade. Quais fatores contribuem para isso? Como a remoção de árvores na camada emergente ou no dossel influencia as camadas mais baixas? Como a perda de cobertura florestal na Mata Atlântica afeta a estratificação e a biodiversidade do ecossistema, e qual o impacto disso sobre os serviços ambientais prestados por essa floresta? A serrapilheira possui algum papel no ciclo das florestas? Qual? Como a diversidade de nichos ecológicos em um ecossistema influencia a manutenção da biodiversidade e a resiliência do ambiente a mudanças ambientais?

Pedir aos alunos que levantem hipóteses e anotem no material entregue para discussão posterior em roda de conversa.

Encaminhamentos: Silenciar e ouvir o som da floresta; observar e descrever os diferentes componentes da mata (da árvore mais alta até o chão); tocar a serrapilheira; investigar os fatores que podem influenciar a distribuição dos seres nesse ambiente; definir nicho ecológico e relacioná-lo com a diversidade.

Conteúdo atitudinal: Cooperação para a manutenção do equilíbrio do ecossistema; Normas de uso sustentável; Valores ecológicos; Preservação do bioma para resiliência climática.

Informações adicionais:



Ponto 8- Corredeiras do fluxo da vida



Contextualização: Água é vida. Gera vida. Água é movimento. Geradora de emoções. Na falta, ela maltrata, mata. No exagero, ela dá medo e também mata. Mas, como diria Freud: “qual a sua responsabilidade na desordem da qual se queixa?”.

Conteúdos: Ciclo da água; Crise climática; Intensificação dos eventos climáticos extremos.

Provocação: Como as mudanças no uso da terra e no clima afetam o ciclo da água em bacias hidrográficas, influenciando a disponibilidade de água e os padrões de precipitação em áreas urbanas e rurais? Como a intensificação dos eventos climáticos extremos, como ondas de calor, secas prolongadas, tempestades e inundações, está relacionada às mudanças no padrão climático global, e quais são seus impactos socioeconômicos e ecológicos em regiões vulneráveis? Como vocês, população de Angra dos Reis, entendem e enfrentam a crise climática?

Pedir aos alunos que levantem hipóteses e anotem no material entregue para discussão posterior em roda de conversa.

Encaminhamentos: Relembrar as etapas do ciclo da água e registrar; identificar qual seria a etapa que a cachoeira se encontra; descrever o que se entende sobre a frase: “água é vida”; relembrar acontecimentos históricos associados a desastres relacionados à chuva (momento de relatos); relaciona alterações realizadas pelo homem no ambiente com a crise climática; compreender a intensificação dos eventos climáticos extremos como consequência da crise climática

Conteúdo atitudinal: Responsabilidade socioambiental individual e coletiva; água como valor ecológico, econômico, social, estético, cultural e espiritual; cooperação para lidar com as consequências atuais da crise climática;

Informações adicionais:



Ponto 9 - A árvore que me viu crescer (Andrade; Figueiredo; Freire, 2022)

Contextualização: Estudos sobre as relações afetivas e singulares das pessoas com as árvores destacam como a educação ambiental pode ser um processo profundamente transformador (Andrade; Figueiredo; Freire, 2022).

E para você, qual componente dessa trilha te transformou?

Conteúdos: Dimensões da afetividade na Educação ambiental.

Provocação: Qual o momento mais marcante da trilha na experiência individual de cada um de vocês? Registre através de um desenho.

Esse momento será a finalização da trilha debaixo de uma árvore. Nesse ponto, haverá um diálogo de conversa sobre todos os pontos da trilha e percepções dos estudantes.

Encaminhamentos: Retornar a todas as anotações anteriores; refletir, relatar suas experiências ao longo da trilha; registrar o momento mais significativo e singular da trilha

Conteúdo atitudinal: Empatia e respeito por totós os seres vivos;
Responsabilidade coletiva pela preservação.

Informações adicionais:





Registro dos estudantes



Agradecimentos



Minha sincera gratidão à Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (Profbio) por me proporcionarem a oportunidade de expandir meus conhecimentos além do conteúdo conceitual. A experiência adquirida durante minha trajetória acadêmica tem sido fundamental para o meu crescimento pessoal e profissional e faz parte do embasamento para a produção desse material didático.

Agradeço também à CAPES, por possibilitar minha participação em congressos na área de ensino em Biologia, uma experiência que tem contribuído enormemente para meu aprimoramento e para a troca de ideias e práticas pedagógicas. A CAPES tem um papel essencial na construção e fortalecimento de uma educação pública de qualidade, e sou grato por poder fazer parte desse movimento.



UFRJ



CAPES



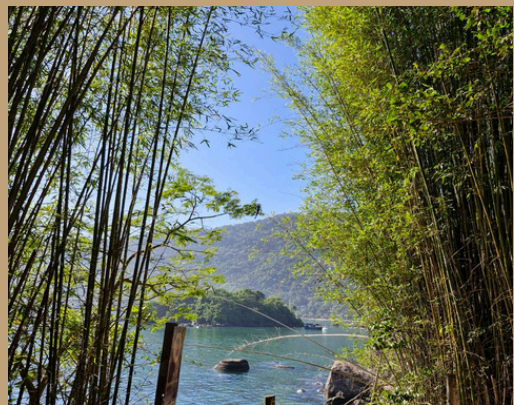
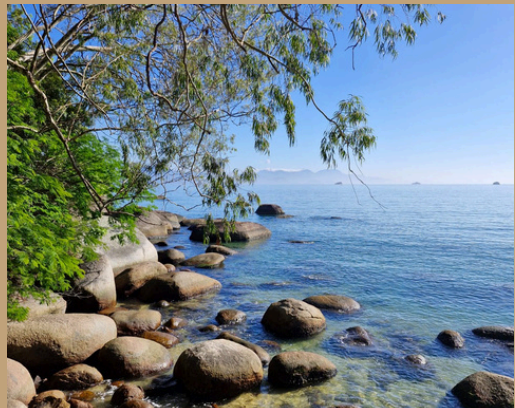
PROFBIO
Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia



Momentos e afetos da trilha



Pelo olhar da autora





Reflexões Finais

Ao concluir este guia, é importante recordar que a trilha interpretativa não é apenas um caminho físico, mas também uma jornada de aprendizado profundo, que envolve o corpo, a mente e o coração. Ao trabalhar a educação ambiental a partir do diálogo de saberes, da subjetividade e da afetividade, oferecemos aos alunos mais do que conceitos e informações; proporcionamos a oportunidade de vivenciar a natureza de forma integral, como um ser que se interliga ao meio em todas as suas dimensões.

Cada passo na trilha é uma oportunidade de ouvir o saber tradicional, de respeitar as narrativas locais e de perceber o impacto das ações humanas sobre os ecossistemas. Ao integrar as emoções e as percepções individuais, promovemos uma educação que valoriza as relações interpessoais, a empatia e o respeito, essenciais para a formação de cidadãos críticos e conscientes.

A afetividade, que nasce do contato genuíno com o ambiente natural, desperta nos alunos o compromisso de preservação e cuidado com o mundo ao seu redor. O diálogo de saberes não é apenas uma troca de informações, mas um convite para que todos se tornem protagonistas no processo de transformação e respeito pelo nosso planeta.

Portanto, ao conduzir este trabalho, lembre-se de que a trilha é mais do que um caminho a ser seguido. Ela é uma oportunidade de construir vínculos, ampliar horizontes e, principalmente, cultivar o amor pela terra, pela vida e pelas futuras gerações. Que este guia seja um ponto de partida para muitos encontros, aprendizagens e descobertas que reverberem no cotidiano de todos os envolvidos.

Thamara B N de Sant'anna



**Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia
– PROFBIO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO – UFRJ
CAMPUS FUNDÃO

TERMO DE RESPONSABILIDADE

Eu, Thamara B N de Sant'anna , CPF 140327177-10, matriculado (o) no Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede-PROFBIO-UFRJ , juntamente com meu orientador Prof. (a) Daniel da Silva Fernandes , CPF 277.177.298-14, temos conhecimento que não obtivemos aprovação do Comitê de Ética CEP- para a aplicação do recurso didático criado durante o desenvolvimento da dissertação intitulada: “*Elaboração de uma trilha interpretativa no Parque Estadual da Ilha Grande no contexto da educação ambiental no ensino médio*” e que portanto , não podemos apresentar ou publicar quaisquer informações e dados referentes à aplicação deste recurso. Somos responsáveis por quaisquer questões éticas que por ventura, possam advir deste projeto desenvolvido.

Rio de Janeiro, 21 dia fevereiro de mês de 2025



Mestrando



Oreintador