

# **Encruzilhadas ecopedagógicas em trilhas interpretativas: outros caminhos para a educação ambiental escolar**

**Michel dos Santos Pinto  
Laísa Maria Freire dos Santos**

## **1. INTRODUÇÃO**

O debate ambiental que caracteriza o tempo contemporâneo argumenta que as consequências da pegada humana no planeta são amplas e robustas a ponto de provocar debates sobre a origem de uma nova época. Antropoceno, Capitaloceno, Plantationceno e Chthuluceno estão entre os termos cogitados (HARAWAY, 2016) para designar o período no qual a humanidade e/ou sistema de desenvolvimento têm sido responsabilizados pelas mudanças na composição química da atmosfera, hidrosfera e litosfera, assim como provocado extinção de inúmeras espécies e habitats, conflitos e injustiças sociais.

Cada termo enfatiza um aspecto distinto da problemática contemporânea, mas compartilham o entendimento de que a crise socioambiental é resultado de uma teia complexa de acontecimentos, intrincados em interdependentes esferas, favorecidos pelos paradigmas privilegiados pela civilização moderna (as dualidades entre corpo-espírito e natureza-ser humano; a fragmentação da realidade; a superespecialização do conhecimento; valorização extrema da racionalidade científica e do antropocentrismo, eurocentrismo, mercantilização). Enfrentar a crise significa superar algumas das características modernas, buscando construir outras relações, menos utilitaristas, entre as pessoas, assim como entre sociedade e natureza, contribuindo para diminuir as injustiças socioambientais (ZUPELARI, 2020).

Para Mora-Penagos (2024) estamos vivendo os desafios de uma transição tecnológica que nos impõe reavaliar as formas de gestão do conhecimento, impulsionando a criação de aberturas que permitem compreender outras realidades, atribuir outros valores e superar a racionalidade única nas suas dimensões humanitárias e educativas. A compreensão objetiva do mundo, incluindo o conhecimento científico, é atravessada pelas subjetividades e pelas culturas da comunidade de ensino e aprendizagem. Os problemas do século XXI nos convidam ao desenvolvimento da ciência pós-normal (ANDRADE DA SILVA, 2020) e a

tomar decisões baseadas em conhecimentos que emergem do diálogo entre saberes, nos quais o conhecimento científico é um componente na esfera decisória.

Ao revisitá-la atuação humana no mundo, pode-se reconhecer a ocidentalização do conceito de Natureza, em contraponto a outros modos de reconhecê-la e identificá-la, como Pachamama (FREIRE DOS SANTOS & ITURBE-SARUNIC, 2025). Ao se fazer um giro epistemológico, será possível reconhecer que a Natureza tem valor intrínseco (GUDYNAS, 2010). Acosta (2016) chama esse movimento, no qual o ser humano torna-se capaz de sentir-se e saber-se natureza, de visão biocêntrica. A perspectiva biocêntrica da natureza se apresenta como alternativa à visão antropocêntrica.

Nos campos da educação ambiental e do ensino de ciências identificamos movimentos de construção de pesquisas e processos educativos integrais, que contemplam o pluralismo epistemológico, ontológico e biocêntrico (FIGUEIREDO e FREIRE, 2025). Alguns desses movimentos consideram a inserção de aspectos afetivos na construção de conhecimento, com reconhecimento de que o corpo inteiro é agente e lugar de ensino-aprendizagem. Levam em conta a diversidade de linguagens e formas de expressão; a interação afetiva e respeitosa com diferentes seres coabitantes do cosmo, humanos e não humanos, vivos e não vivos, ancestrais e encantados, a fim de expandir nossa percepção do mundo e construir imaginários e ações para enfrentamento das situações-limites (FIGUEIREDO e FREIRE, 2025).

Nesse sentido, investimos na racionalidade ambiental, capaz de integrar o conhecimento racional e o conhecimento sensível (LEFF, 2009). Essas dimensões favorecem a superação dos processos desencadeados por uma visão de mundo mercantilista, que trata a natureza como fonte de matéria-prima e os próprios sujeitos como objetos. Alternativas curriculares para Educação Ambiental fundamentadas na racionalidade ambiental superam as dicotomias da modernidade, ampliam o potencial de enfrentamento da atual crise ambiental e civilizatória (ANDRADE DA SILVA, 2021). As experiências didáticas que despertam a sensação de pertencimento à natureza promovem conexão com o sagrado e com a própria identidade, além de proporcionar envolvimento emocional, constituinte de afetos e de amor desinteressado (ANDRADE DA SILVA, 2020).

Ao enfrentar a monocultura da racionalidade única podemos elaborar diferentes propostas capazes de articular os conhecimentos de base científica com os tradicionais e ancestrais. A ciência da pós-modernidade pode oferecer uma compreensão expandida do universo, levando em conta aspectos éticos, estéticos e espirituais. Pela valorização da

integração entre o sujeito e o objeto e o reconhecimento da interação entre a emoção e a razão, pode nascer o diálogo capaz de motivar a participação individual e coletiva na resolução de problemas socioambientais (MORA PENAGOS, 2024).

A *Educação Ambiental Pós-Crítica* (ANDRADE DA SILVA, 2020; ANDRADE, 2024; GHISLOTI, 2021) permite reconhecer as ambivalências e incertezas presentes no modelo de desenvolvimento que originou os processos socioambientais que provocaram a crise em curso. Além disso, valoriza o papel das capacidades criativas, reflexivas e corporais nas suas práticas e investigações, incentivando a emergência de afetividades e diálogos entre saberes. Ao questionar o entendimento histórico de que o cérebro é superior aos demais órgãos ou ao conjunto do corpo, estimula o reconhecimento do corpo como operador da aprendizagem. Defende a incorporação de práticas educativas que contribuam para relações sociedade-cultura-natureza menos antropocêntricas (GHISLOTI, 2021).

A partir de aproximações e distanciamentos entre as práticas de campo dos naturalistas e as aulas de campo em contexto escolar na atualidade, é possível reconhecer aspectos centrais da construção do conhecimento natural, de onde podemos extrair implicações pedagógicas para o presente. Dentre eles, destacamos dois: as aprendizagens no lugar e a educação da atenção. As aulas de campo nos devolvem a percepção do próprio corpo e da corporalidade do mundo, assim como somos convidados a interagir com o que temos diante de nós com todos os sentidos e não apenas a visão (SILVA, FARIAS e MUHLE, 2024). Educar no lugar e a atenção são propósitos que tendem a enriquecer a prática pedagógica e os significados da aprendizagem que se deslocam do puramente cognitivo e visual para o corpóreo e cheio de sentidos.

Nessa perspectiva, as aulas de campo em ambiente natural tornam-se estratégias didáticas privilegiadas, proporcionando situações concretas de interação com a natureza, por vezes inusitadas, às quais os estudantes são submetidos a emoções e sensações diversas, estimulando o recrutamento de elementos além dos racionais (SENICIATO, 2004).

As saídas de campo, são ainda mais importantes, quando se busca formular alternativas curriculares que pretendam responder aos desafios educacionais impostos pelos eventos climáticos extremos, resultantes das mudanças climáticas. Nesse caso, é fundamental que os estudantes sejam estimulados a interpretar os processos de construção da paisagem, levando em conta as relações entre fatores físicos, biológicos e sociais. Práticas educativas

com essas características apresentam potencial para reduzir os riscos de desastres socioambientais (MATSUO, 2021).

Segundo Carvalho (2004), trilhas interpretativas são historicamente usadas como estratégias didáticas no ensino de ciências. A sinalização interpretativa é uma classe de sinalização que visa transmitir mensagens que provocam conexões emocionais entre a natureza e o público (BRASIL, 2023). Costa (2019) define trilha interpretativa como um conjunto de atividades de interpretação ambiental que proporcionam o contato direto entre os indivíduos e o ambiente natural, permitindo a sensibilização, a reflexão crítica, a noção de pertencimento e a construção de conhecimentos (COSTA, 2019).

O objetivo específico desta obra é oferecer a docentes da educação básica, dispostos a conduzir estudantes em aulas de campo, uma metodologia que pode inspirar na definição do que sinalizar e que tipos de textos interpretativos elaborar para favorecer conexões/reconexões entre a natureza e a comunidade de aprendizagem participante.

## 2. PASSOS METODOLÓGICOS

A estrutura teórico/metodológica escolhida para orientar a elaboração da trilha interpretativa baseou-se nos estudos realizados pelo Grupo de Pesquisa de Educação Ambiental e Ensino de Ciências (GPEAEC) do Laboratório de Limnologia do Instituto de Biologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Adaptamos a metodologia desenvolvida durante os estudos realizados na Floresta Nacional de Carajás (FLONA CARAJÁS) no Pará, para construir um roteiro de trilha interpretativa em uma Unidade de Conservação (UC) localizada na cidade de Petrópolis, região serrana do Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

O roteiro didático<sup>1</sup> (PINTO e FREIRE, 2024) foi elaborado para docentes que atuam com estudantes do ensino médio, mas pode ser adaptado para atender outros níveis da educação básica. A pesquisa orientou tanto a escolha dos pontos de interesse ao longo da trilha quanto a escolha da técnica de avaliação e a coleta dos relatos sobre a vivência com/na natureza durante a atividade.

---

<sup>1</sup> Disponível em <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/918173> (português) e <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/973203> (espanhol).

Inicialmente, realizamos uma visita técnica à UC para avaliação das condições gerais de uso público, possíveis dificuldades e limitações no transporte e deslocamento, aspectos de segurança, higiene, além das potencialidades didáticas. Consideramos relevante conhecer previamente a história de ocupação e uso da terra. Recomendamos identificar aspectos bioculturais da comunidade que possam ser relacionados com elementos tangíveis presentes na trilha ou na UC.

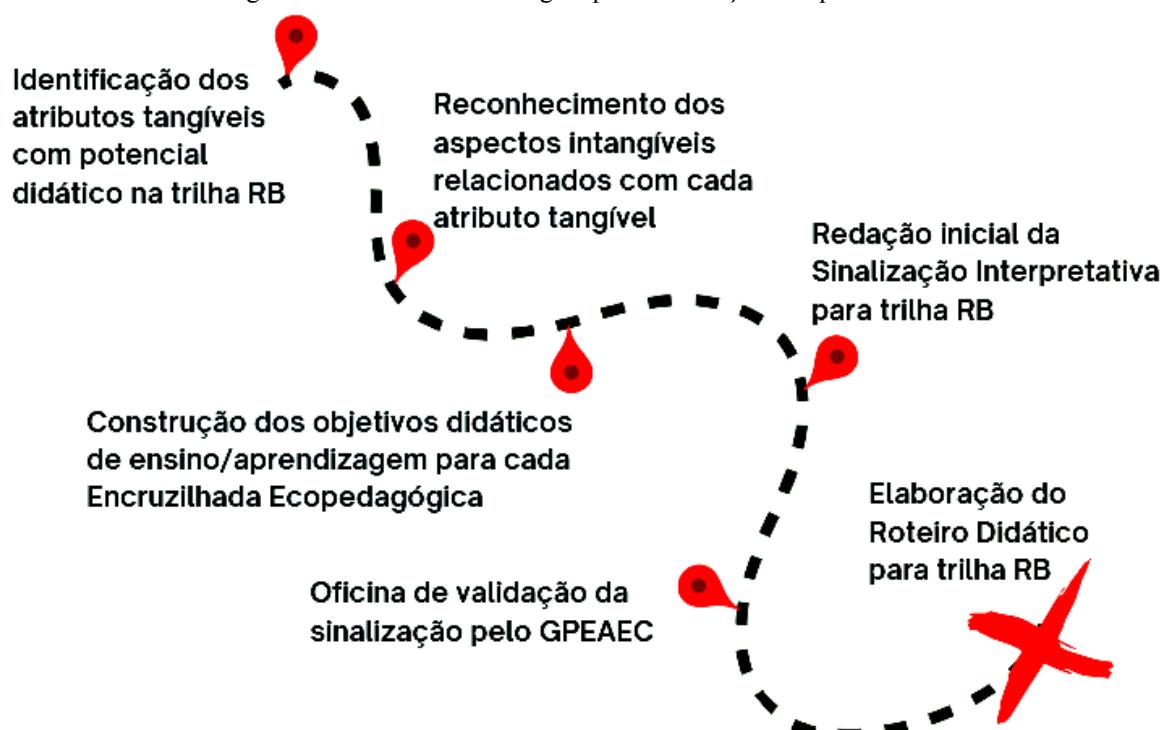
Consideramos como elementos tangíveis aqueles que podem ser observados na trilha e percebidos pelos órgãos dos sentidos, tais como cor, textura, temperatura e odor. Uma visita técnica realizada na trilha identificou, inicialmente, alguns elementos tangíveis que poderiam ter potencial didático para ajudar a atingir os objetivos pedagógicos previamente definidos. Após a visita, o processo de interpretação culminou com a elaboração de significados simbólicos aos elementos inicialmente sinalizados. Esses aspectos valorativos, evocados pela experiência sensorial objetiva, são os chamados elementos intangíveis. Foram elaborados textos que interpretam os elementos e que podem ser colocados no local para o visitante interagir. No entanto, cada sujeito que percorre a mesma trilha pode também re-interpretar os pontos e relatar diferentes memórias, sentimentos e conexões emocionais com um mesmo elemento tangível. Conectar os aspectos tangíveis do ambiente a seus significados intangíveis torna-o mais pessoalmente relevante e valioso para os sujeitos interpretantes (CAETANO, 2018).

Consideramos que esses pontos de interesse, alinhados com conteúdos e valores, possuem potencial didático para instigar a curiosidade e oportunizar abordagens didáticas de conteúdos do ensino de ciências, educação ambiental e/ou outras disciplinas. Para escolher os elementos tangíveis e conseguir relacioná-los com conteúdos do ensino de ciências, baseamo-nos na experiência metodológica descrita por Andrade *et al.* (2023a). A partir da qual foi possível identificar o papel da ressignificação afetiva das atividades que os sujeitos realizam a partir das suas memórias e histórias pregressas. A proposta teórico-metodológica sintetizada “protagoniza o elemento experencial, a afetividade e as reflexões e ações para além dos conteúdos vinculados ao currículo do ensino de ciências” (ANDRADE DA SILVA, 2023b, p. 14). Ao provocar resgate de memórias afetivas, os estímulos sensoriais contribuem para produzir novas (re)conexões entre a história do sujeito e a história da natureza. Portanto, é possível usar atributos tangíveis (cheiro, tato, aspecto, sons, etc.) para estimular a (re)construção de relações com elementos intangíveis (memórias, sensações, emoções, etc.) (ANDRADE DA SILVA, 2023a).

As diversas situações-limite da contemporaneidade (mudanças climáticas, extinção de espécies, destruição de habitats, entre outras) podem guardar relações com elementos tangíveis presentes no território, permitindo problematizar a partir da realidade local as muitas formas de relação humanidade-natureza. Chamamos de “Encruzilhada Ecopedagógica<sup>2</sup>” o conjunto de propostas de ações e problematizações elencadas na sinalização interpretativa correspondente a cada elemento tangível, assim como, as discussões sobre os conteúdos propostos,

Após a redação inicial da sinalização interpretativa para cada Encruzilhada Ecopedagógica, o texto foi submetido a avaliação e revisão. Para esta tarefa, o GPEAEC realizou uma Oficina de Validação para adequação dos textos problematizadores, segundo critérios de clareza, pertinência e compreensibilidade. Os textos foram alterados para melhor se adequarem aos objetivos e conteúdos estabelecidos.

Figura 1 - Percurso Metodológico para sinalização interpretativa de trilha



Fonte: elaboração própria

<sup>2</sup> A denominação “Encruzilhada Ecopedagógica” faz referência aos princípios da interdependência, da ética ambiental e da cidadania planetária (GADOTTI, 2004) e as potencialidades da reinvenção das existências e das novas formas de conhecer (RUFINO, 2019). No sentido semântico a expressão “Encruzilhada Ecopedagógica - EE” propõe o enfrentamento das situações-limites contemporâneas por meio de um espaço de encontro e convergência de diferentes conhecimentos, culturas e identidades, capaz de oferecer oportunidades para transformação das relações humanas, sociais e ambientais, tomando o cotidiano como ponto de partida para a aprendizagem.

### 3. ELABORAÇÃO DO ROTEIRO DIDÁTICO

O Roteiro Didático (PINTO e FREIRE, 2024) deve conter textos que permitam aos docentes identificar os embasamentos teóricos/metodológicos usados na construção didática. Assim como, descrever o contexto sócio ambiental do território biocultural em questão. O roteiro deve explicitar os objetivos pedagógicos, a comunidade de aprendizagem, a sequência e o desenvolvimento das atividades com cronograma e, por fim, uma avaliação coerente. Estimulamos que o roteiro inclua uma atividade inicial integradora, um texto gerador e uma pergunta problematizadora, que deverá ser respondida coletivamente pelos participantes.

Figura 2 - Desenvolvimento das atividades ao longo do Roteiro Didático



Fonte: elaboração própria

Ao problematizar as inter-relações entre humanidade e natureza ao longo das Encruzilhadas Ecopedagógicas - EE, esperamos que os participantes, partindo da sua própria experiência corporal objetiva e subjetiva com/na natureza, sejam capazes de formular coletivamente conclusões que levem em conta conhecimentos científicos, aspectos éticos, políticos, estéticos, culturais e sociais. A pergunta investigativa, apresentada antes do início da trilha, estimula que os participantes mantenham atenção ao ambiente e às problematizações propostas em cada EE, recrutando dados obtidos por todos os sentidos para elaborar uma resposta/síntese coletiva baseada em percepções subjetivas e objetivas da realidade.

Além das EE, no Roteiro Didático deve haver uma proposta de avaliação formativa e generativa de saberes. A avaliação, como parte do processo educativo, deve proporcionar ao estudante uma oportunidade de revisitar a experiência corporal (sensações, ações, emoções, sentimentos) e cognitiva (pensamentos, hipóteses, verificações) vivenciada ao longo da trilha.

As estratégias avaliativas escolhidas devem evitar reproduzir o modelo bancário (FREIRE, 1996) baseado em repetições mnemónicas. Ao contrário, a avaliação deve ser gerativa de novos pensamentos, valorizando a experiência na trilha e seus desdobramentos na subjetividade dos participantes. Importante que ela estimule a integração de diversas áreas do saber, assim como recrute diversas habilidades dos estudantes. A proposta avaliativa deve ter a perspectiva de unificar os processos vivenciados na atividade.

#### **4. O EXEMPLO DO ROTEIRO ELABORADO PARA A TRILHA DE PETRÓPOLIS**

Este material é parte integrante da dissertação elaborada pelo professor Michel dos Santos Pinto, que atua como regente de turmas de Ciências e Biologia na educação básica em escolas localizadas no município de Petrópolis/RJ, sob orientação da professora Doutora Laísa Maria Freire dos Santos, docente da UFRJ e coordenadora do GPEAEC. Com o título “NA TRILHA DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL: UM CAMINHO PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM PETRÓPOLIS NO CONTEXTO DA CRISE SÓCIO CLIMÁTICA”, este trabalho de pesquisa foi requisito obrigatório para conclusão do curso de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional - ProfBio.

Inclui-se nesta pesquisa a produção de um recurso didático, o “ROTEIRO DIDÁTICO PARA TRILHA INTERPRETATIVA NO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PETRÓPOLIS/RJ”. O produto didático se destina a docentes de educação básica que pretendem realizar atividades de educação ambiental no Parque Natural Municipal de Petrópolis/RJ com estudantes da educação básica.

Figura 3: Capa, contracapa e última página do Roteiro Didático



Fonte: elaboração própria

A partir de uma atividade problematizadora (CARVALHO, 2018) sobre o paradigma antropocêntrico apresentada no texto de Ailton Krenak, elaboramos uma pergunta investigativa que conduz o pensamento dos estudantes durante a interpretação das informações ao longo de toda a trilha:

**COMO VOCÊ ENTENDE A INFLUÊNCIA DO ANTROPOCENTRISMO NAS RELAÇÕES ENTRE HUMANIDADE E NATUREZA?**

Outros aspectos favorecidos ao longo da trilha por meio da sinalização didática dizem respeito à coleta de dados da realidade, à formulação de questionamentos, a uma vivência e experimentação ao ar livre (ANDRADE, 2011). As EEs 3, 4, 8 e 9, por exemplo, contêm problematizações que sugerem observação cuidadosa, interpretação que inclua aspectos racionais e sensoriais das circunstâncias, proporcionando o confronto de argumentos e estimulando a formulação de conclusões baseadas em evidências.

Outro destaque na proposta é a construção pelos estudantes de uma resposta/síntese à pergunta investigativa. Nessa etapa, os estudantes deverão apresentar seus argumentos e confrontá-los com observações e análises de seus pares. Assim deverão exercitar a comunicação, a argumentação lógica e a capacidade de formular conclusões baseadas em evidências (FRANCO, 2021).

O conjunto das Encruzilhadas pretende fomentar ações e reflexões acerca da complexa e intrincada teia que sustenta o sistema de vida, favorecendo a construção de interpretações horizontalizadas, multiculturais, não-mercantilistas e que reconhecem o valor intrínseco dos seres. As EEs 1, 3, 7, 8 e 11 destacam como as ações humanas são indutoras de modificações nas paisagens e nas dinâmicas ambientais. O desenvolvimento de discussões sobre os ciclos da matéria, sobretudo nas EEs 2, 4, 6 e 9, e das interações entre elementos humanos e não-humanos, nas EEs 5 e 10, permite aprofundar as noções de pertencimento e interdependência.

As 3 (três) primeiras EEs: 1 - Araucária, 2 - Bambuzal e 3 - Mapa Sonoro, foram especificamente planejadas para favorecer a guinada epistemológica para uma perspectiva biocêntrica. Estas Encruzilhadas instigam olhar a natureza de modo não trivial, mas como resultado complexo das inúmeras interações, perpassadas ou não por elementos humanos. Essa visão integradora das ações humanas sobre a paisagem permite a compreensão da horizontalidade das inter-relações humanidade-natureza. Assim como expressam diferentes experiências culturais de relação com os elementos da natureza.

A sinalização da EE 1 - Araucária (fig. 4) convida o participante a uma experiência estética e afetiva (primeiro trecho em destaque sublinhado), problematiza a extinção de espécies da Mata Atlântica (segundo destaque) e introduz o debate sobre Direitos da Natureza (terceiro destaque).

Figura 4: Texto de Sinalização interpretativa da EE 1 - Araucária

## 1 - ARAUCÁRIA



Olhe bem para esta árvore. **Contemple-a.** **Toque no seu tronco.** Descreva seu tamanho, textura e copa. Compare com outras árvores que você conhece. Ela se chama Araucária (*Araucaria angustifolia*) e, apesar desse exemplar estar bem diante de você, **é possível que todos os seres dessa espécie desapareçam para sempre.** Você imagina como isso poderia acontecer? Há quanto tempo você acha que essa árvore está neste lugar? Você acha que ela tem o direito de estar nesse lugar? Quem tem o direito de decidir quais seres podem ou não existir em um determinado lugar? **Quais são os direitos dos seres da natureza?**

Fonte: elaboração própria

A EE 2 - Bambuzal (fig.5), elaborada com elementos da racionalidade ambiental, busca trazer para o debate ambiental peculiaridades culturais de grupos étnicos e sociais que sacralizam elementos da natureza e/ou fazem referência a entidades vinculadas a ela. Ao apresentar saberes construídos a partir de epistemologias que incluem as incertezas e ambivalências nas relações entre os seres e a natureza, pretendemos favorecer uma visão crítica sobre a posição predominantemente antropocêntrica, utilitarista e mercantilista. Nesse sentido, abordagens clássicas do Ensino de Ciências Naturais apresentam limitações nos seus aspectos epistemológicos ligados à origem da ciência moderna.

Figura 5: Texto de Sinalização interpretativa da EE 2 - Bambuzal

## 2 - BAMBUZAL



Há muitas formas de se relacionar com os seres da natureza. Montanhas, rios, vento e plantas são seres sagrados e necessários para muitas de nossas tradições culturais. O Bambu é uma planta que pode ser aproveitada de muitas maneiras. Você conhece algo feito com bambu? O valor de um ser vivo pode estar relacionado apenas com sua utilidade? Para o saci, por exemplo, o bambuzal é seu ninho. Você sabe como nasce um sacizinho? Identifique características do bambuzal que podem explicar como eles nascem.

Fonte: elaboração própria

A EE 3 - Mapa Sonoro (fig. 6), provoca os estudantes a distinguir sons de origens diferentes no ambiente. Assim como devem fazer previsões sobre o impacto da poluição sonora no comportamento dos seres que habitam o parque. O exercício pedagógico de se colocar no lugar dos outros seres (alteridade) logo no início da atividade propicia recrutar essa habilidade para diversos outros momentos durante a trilha interpretativa. A sinalização também incentiva que os estudantes levantem hipóteses sobre outras formas de ação humana que resultam em diminuição da qualidade ambiental.

Figura 6: Texto de Sinalização interpretativa da EE 3 - Mapa Sonoro

## 3 - MAPA SONORO



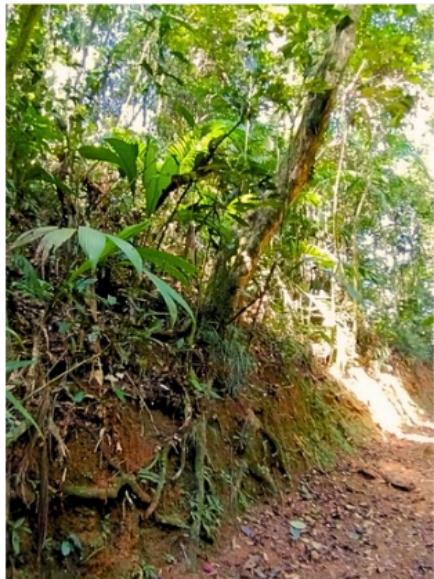
Feche os olhos. Que sons você percebe? Você consegue identificar esses sons? Quais desses sons podem ser considerados antrópicos? Será que esses sons interferem na qualidade de vida dos seres que vivem no parque? Além do som, você consegue perceber outros aspectos da atividade humana que podem interferir nos organismos que vivem nesta unidade de conservação?

Fonte: elaboração própria

As EEs 5, 6, 7 e 11 permitem abordar os três domínios do conhecimento científico estabelecidos por Franco (2024): conceitual, epistêmico e social. Mais especificamente, exemplificando, a EE 7 (fig. 7) discute sobre o papel das raízes na erosão do solo (domínio conceitual), provoca análises sobre causalidade dos fenômenos e a capacidade de previsibilidade da ciência (domínio epistêmico) e coloca em questão a ocupação irregular do solo por uma parcela da população sem alternativas de moradia (domínio social).

Figura 7: Texto de Sinalização interpretativa da EE 7 - Raízes expostas pela erosão

## 7 - RAÍZES E EROSÃO



**Qual a força de uma árvore?**  
Neste ponto há um pequeno barranco desmoronando. Observe as raízes desta árvore e tente explicar como ela evita deslizamentos de terras em terrenos inclinados.  
Se você voltar alguns passos na trilha e olhar para a montanha, entre as árvores, poderá ver as marcas de um deslizamento de terra. Quais fatores contribuem para a ocorrência de desastres socioambientais?

Fonte: elaboração própria

A EE 8 - Corrimão de Eucalipto, aguça nossa criticidade sobre a incoerência das práticas de desenvolvimento sustentável em contraposição a ideia de sustentabilidade. A EE 11 - Centro de Educação Ambiental, resgata a memória da luta social pela preservação ambiental em Petrópolis.

A localização da EE 11, poderia suscitar o porquê não denominá-la de Estação 1. Mas, a proposta é pensar a trilha como um ciclo ou espiral, na qual o visitante/participante possa recomeçá-la sempre que quiser, renovando a experiência e aprofundando suas reflexões.

A escolha metodológica, que sugere a elaboração das Encruzilhadas Ecopedagógicas a partir de atributos tangíveis presentes na trilha, em algum aspecto, pode representar limitação acerca dos temas a serem abordados na aula de campo. Conteúdos e outros

aspectos relevantes da educação ambiental e do ensino de biologia podem não ser observados, não estarem fisicamente presentes no momento da elaboração da sinalização interpretativa ou podem ser ignorados pelos autores.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Outro aspecto a ser levado em conta na análise deste produto didático é a sua extensão, que propõe 11 Encruzilhadas Ecopedagógicas, com 37 conteúdos específicos. Entendemos que este material deve ser entendido como um acervo, que pode ser adaptado para atender circunstâncias e objetivos parciais. O/a docente responsável pelo planejamento e condução da atividade tem autonomia para escolher e realizar todas as atividades sugeridas neste roteiro ou apenas parte delas. Havendo necessidade de realizar adaptações, sugerimos que se construa combinações que contenham, ao menos, uma Estação de cada Eixo (Giro Biocêntrico / Decolonialidade, Interdependência / Reciprocidade e Sustentabilidade).

Aos docentes que resolverem adotar essa proposta de Roteiro Didático recomendamos que façam a leitura dos subsídios teóricos e se apropriem dos conceitos que fundamentam essa abordagem didática. Igualmente importante é compreender as relações entre a sinalização interpretativa e os conteúdos abordados, de modo a conduzir adequadamente as discussões em cada EE. Uma visita prévia à trilha para reconhecer os atributos tangíveis das estações, certamente, será um fator facilitador da mediação durante a realização da atividade com os estudantes.

No planejamento, anterior à realização da atividade, deve constar autorização prévia dos responsáveis legais das pessoas menores de 18 anos, além de consulta à previsão das condições meteorológicas e logísticas, como transporte ou deslocamento.

Durante a realização caberá ao docente responsável tomar decisões que possam garantir a melhor realização desta proposta de roteiro didático. Sabemos que saídas de campo são oportunidades de vivência, porque possibilitam aos participantes experienciar situações inusitadas e lidar com o imprevisto. Por isso, esperamos que os docentes sejam co-criadores da atividade e assumam protagonismo durante a condução, e que não se acomodem na posição passiva de replicadores automatizados dos procedimentos.

A virada afetiva (IARED *et al*, 2022) na proposta educativa construída como possibilidade ecopedagógica se situa a partir de bases epistemológicas que consideram que o modo de estar, habitar e atuar no mundo não está dissociado do modo de conhecer o mundo (Carvalho & Steil, 2014). A ação corporal/visceral no mundo, a partir de sentidos/modos alternativos de ser ou estar no mundo, possibilita ampliar a abordagem clássica científica da natureza, indicando outras formas de ver/sentir/ser o/no mundo (GHISLOTI, 2021).

O movimento de caminhada na trilha ganha escala social ao situar-se em um território específico cultural com histórias locais. Amplia-se ainda mais, ao gerar uma ação reflexiva problematizadora dos efeitos locais das pressões e opressões resultantes da crise ecológica global. É nessa escala mais ampla que emergem os simbolismos (elementos intangíveis) capazes de criar tensões entre os significados atribuídos aos elementos dentro de um sistema-mundo que prioriza a extração, a colonização e gera desigualdades (ZUPELARI, 2020).

Essas abordagens advogam pela superação dos dualismos construídos na modernidade e nesse movimento, reconhecem a simetria entre humanos e não humanos, reposicionando existencialmente e epistemologicamente os seres humanos no mundo. Reconhecem também que âncoras da modernidade são geradoras da crise ambiental, na medida em que, no tempo contemporâneo, reduzimos os espaços de refúgio da vida (HARAWAY, 2016) e aumentamos os deslocamentos e os refugiados, humanos e não humanos.

## 6. REFERÊNCIAS

- ACOSTA, A. **O bem viver : uma oportunidade para imaginar outros mundos** / Alberto Acosta; tradução de Tadeu Breda – São Paulo: Autonomia Literária, Elefante, 2016.
- ANDRADE DA SILVA, C.; FIGUEIREDO, T. F.; PEDROSO, K.V.; BOZELLI, R.; FREIRE, L.; (2023a) **Trilha interpretativa na amazônia: uma proposta de educação ambiental com a natureza. Material pedagógico vinculado ao Projeto de Educação Ambiental no âmbito do Programa de Estudos Limnológicos na FLONA de Carajás (PELFLONACA)**. Material pedagógico, Laboratório de Limnologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.
- ANDRADE DA SILVA, C.; FIGUEIREDO, T. F.; FREIRE, L. M. (2023b) **Não é qualquer árvore, é aquela que me viu crescer: Afetos e singularidades na relação com as árvores em um projeto de Educação Ambiental**. In: Biografia, n. extraordinário, p. 759-772, 2023.
- ANDRADE DA SILVA, C. **Significados e experiências educativas em uma trilha interpretativa na Amazônia: uma aproximação ética~estética~política da Educação**

**Ambiental.** (2021). 185 f. 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.

ANDRADE DA SILVA, C.; FIGUEIREDO, T. F.; BOZELLI, R.; FREIRE, L. **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.** In: Pensamiento Educativo. Revista de Investigación Educacional Latinoamericana, v. 57, n. 2, p. 1-17, 2020.

ANDRADE, D. F. de. **Conservacionista, pragmática, crítica, pós-crítica e decolonial: itinerários epistêmicos da educação ambiental pelas dimensões do pensamento.** Ciência & Educação (bauru), 30, e24047. 2024. <https://doi.org/10.1590/1516-731320240047>

BRASIL, 2023. - ICMBio. **Manual de sinalização de trilhas.** Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. 3ª Edição. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-diversas/Uso-publico/manual-de-sinalizacao-de-trilhas-3-edicao-mma-icmbio-1.pdf>

CAETANO, Antonio Cezar, et al. **Interpretação ambiental nas unidades de conservação federais.** Brasília, ICMBio, 2018.

CARVALHO, I.C.M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico.** São Paulo, Editora Cortez, 2004. (Coleção Docência em Formação)

COSTA, P. G., PIMENTEL, D. de S., SIMON, A. V. S., & CORREIA, A. R. (2019). **Trilhas Interpretativas para o Uso Público em Parques: desafios para a Educação Ambiental.** Revista Brasileira De Ecoturismo (RBECOTUR), 12(5). <https://doi.org/10.34024/rbecotur.2019.v12.6769>

FIGUEIREDO, T. F., & FREIRE, L. (2025). **Como e Com Quem Conhecemos o Mundo?: Giros para uma Educação em Ciências Multiespécie Amorosa.** Sisyphus—Journal of Education, 13(1), 154-175. <https://doi.org/10.25749/sis.38259>

FREIRE DOS SANTOS, L.M., & ITURBE-SARUNIC, C. (2025). **O que o ambiente nos diz? Reflexões socioambientais a partir da corporeidade infantil em Chiloé.** Biografia , 18 (35), e21886. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.18.num35-21886>

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, L. M.; RODRIGUES, C. **Formação de professores e educadores ambientais: diálogos generativos para a praxis.** In: Pesquisa em Educação Ambiental, v. 15, n. 1, p. 106-125, 2020

GADOTTI, M. **Pedagogia da terra: ecopedagogia e educação sustentável.** Mundo Universitário, n. 10, p. online, 2004. Disponível em: [http://www.saber.ula.ve/mundouniversitario/archivospdfs/num10\\_julio2004/moicer\\_gadotti\\_pedagogia\\_terra.pdf](http://www.saber.ula.ve/mundouniversitario/archivospdfs/num10_julio2004/moicer_gadotti_pedagogia_terra.pdf). Acesso em: 18 set. 2025.

GHISLOTI, I.V., HOFSTATTER, L.J., TULLIO, A. & OLIVEIRA, H. (2021). **Educação Ambiental Pós-Crítica como Possibilidade para Práticas Educativas Mais Sensíveis.** Educação & Realidade. 46. 10.1590/2175-6236104609.

GUDYNAS, Eduardo. **O percurso biocêntrico: valores intrínsecos, direitos da natureza e justiça ecológica.** *Tabula Rasa* [online]. 2010, n.13, pp.45-71. ISSN 1794-2489.

HARAWAY, D. **Antropoceno, capitaloceno, plantationoceno, chthuluceno: fazendo parentes.** Clima Com Cultura Científica, v. 3, n. 5, p. 139-146, 2016.

IARED, V. G.; HOFSTATTER, L. J. V.; DI TULLIO, A.; OLIVEIRA, H. T. de. **Educação Ambiental Pós-Crítica como Possibilidade para Práticas Educativas Mais Sensíveis.** *Educação & Realidade*, [S. l.], v. 46, n. 3, 2022. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/104609> . Acesso em: 24 set. 2024.

LEFF, E. **Complexidade, Racionalidade Ambiental e Diálogo de Saberes.** *Educação & Realidade*, v. 34, n. 3, p. 17-24, 2009.

MARANDINO, M. (2002). **Tendências teóricas e metodológicas no Ensino de Ciências.** São Paulo, USP.

MATSUO, P. M., & SILVA, R. L. F.. (2021). **Desastres no Brasil? Práticas e abordagens em educação em redução de riscos e desastres.** *Educar Em Revista*, 37, e78161. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.78161>

MORA PENAGOS, W. M. **Articulación entre educación ambiental y educación en ciencias en escenarios de cambio global: aportes a una educación resiliente pos-sostenibilidad desde una didáctica centrada en cuestiones socioambientales.** In: PARGA, D. L.; ZAPATA, P. N; TUAY, R. N (orgs.). *Educación en ciencias y matemáticas: contextos, desafíos y oportunidades*. Primera edición. – Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional, 2024. 468 p.

PINTO, M.S. & FREIRE, L.M. **Roteiro Didático Para Trilha Interpretativa no Parque Natural Municipal de Petrópolis/RJ.** Petrópolis, Dez. 2024. *E-Book* disponível em <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/918173> acesso em 18 Set. 2025.

RUFINO, L. **Pedagogia das encruzilhadas Exu como Educação.** *Revista Exitus*, [S. l.], v. 9, n. 4, p. 262–289, 2019. DOI: 10.24065/2237-9460.2019v9n4ID1012. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.ufopa.edu.br/index.php/revistaexitus/article/view/1012> Acesso em: 18 set. 2025..

SENECIATO, T., & CAVASSAN, O. **Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências: um estudo com alunos do ensino fundamental.** *Ciência & Educação* (bauru), 10(1), 133–147. (2004). <https://doi.org/10.1590/S1516-73132004000100010>

SILVA, R.P.; FARIAS, C.R de O.; MUHLE, R.P. **Da prática de campo da tradição naturalista da Biologia à aula de campo na escola: distanciamentos e aproximações.** *Ciência educ.* [online]. 2024, vol.30, e24003A. Epub 16-Fev-2024. ISSN 1980-850X. <https://doi.org/10.1590/1516-731320240003a>.

ZUPELARI, M.F.Z. & CAVALARI, R.M.F. **Contribuições do debate modernidade / pós-modernidade para a compreensão da crise socioambiental: um estudo sobre teses e dissertações em educação ambiental.** ACTIO: Docência em Ciências , Curitiba, PR, v.5, n. 2, p. 1-23, mai./ago. 2020. <http://doi.org/10.3895/actio.v5n2.12189>. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/12189>. Acesso em 01 de julho de 2024.