



UFOP

Universidade Federal
de Ouro Preto

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA, DIVERSIDADE E EVOLUÇÃO



FERNANDA DINIZ OLIVEIRA SANTOS

**REVITALIZAÇÃO DAS SINALIZAÇÕES INTERPRETATIVAS DO PARQUE
NATURAL MUNICIPAL HORTO DOS CONTOS PARA PROMOVER A EDUCAÇÃO
AMBIENTAL EM OURO PRETO, MINAS GERAIS**

OURO PRETO

2024

FERNANDA DINIZ OLIVEIRA SANTOS

**REVITALIZAÇÃO DAS SINALIZAÇÕES INTERPRETATIVAS DO PARQUE
NATURAL MUNICIPAL HORTO DOS CONTOS PARA PROMOVER A EDUCAÇÃO
AMBIENTAL EM OURO PRETO, MINAS GERAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao Instituto de Ciências Exatas e Biológicas – Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente – da Universidade Federal de Ouro Preto, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Área de concentração: Educação Ambiental

Orientadora: Cristina de Oliveira Maia

OURO PRETO

2024

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

S237r Santos, Fernanda Diniz Oliveira.
Revitalização das sinalizações interpretativas do Parque Natural Municipal Horto dos Contos para promover a Educação Ambiental em Ouro Preto, Minas Gerais. [manuscrito] / Fernanda Diniz Oliveira Santos. - 2024.
40 f.: il.: color..

Orientadora: Profa. Dra. Cristina de Oliveira Maia.
Monografia (Licenciatura). Universidade Federal de Ouro Preto. Instituto de Ciências Exatas e Biológicas. Graduação em Ciências Biológicas .

1. Educação ambiental. 2. Sinais e sinalização. 3. Conservação da natureza. 4. Ouro Preto (MG). I. Maia, Cristina de Oliveira. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 504.7

Bibliotecário(a) Responsável: Paulo Vitor Oliveira - CRB6/2551



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
REITORIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE BIODIVERSIDADE, EVOLUÇÃO E
MEIO AMBIENTE



FOLHA DE APROVAÇÃO

Fernanda Diniz Oliveira Santos

Revitalização das Sinalizações Interpretativas do Parque Natural Municipal Horto dos Contos para promover a Educação Ambiental em Ouro Preto, Minas Gerais

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Ouro Preto, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciada em Biologia

Aprovada em 24 de fevereiro de 2024

Membros da banca

Professora Doutora Cristina de Oliveira Maia - Orientadora (Universidade Federal de Ouro Preto)

Professor Doutor Fábio Augusto Rodrigues e Silva (Universidade Federal de Ouro Preto)

Mestra Renata Lima Santiago dos Reis (Universidade Federal de Ouro Preto)

Cristina de Oliveira Maia, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 12/04/2024.



Documento assinado eletronicamente por **Cristina de Oliveira Maia, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 12/04/2024, às 09:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0698694** eo código CRC **468D1614**.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por ter guiado meus caminhos e me dado forças e saúde para chegar até aqui.

Aos meus pais, exemplos de amor, união e força, que nunca mediram esforços para que eu pudesse chegar onde estou, me fazendo feliz, me tranquilizando, confortando e sempre me dizendo palavras de incentivo. Meu amor por vocês é incondicional e imensurável.

As minhas avós Dorvalina e Stela, por serem exemplos de força feminina, persistência e resiliência.

À minha família, pelo incentivo e amor.

Aos meus amigos e meu namorado, pela paciência, companheirismo e momentos de descontração fundamentais para o caminhar por momentos estressantes.

À minha orientadora Cristina, por ser símbolo de força e inteligência, pela paciência e por todo o auxílio e orientações prestadas para construção desse trabalho e para minha formação.

E, por fim, gostaria de agradecer aos meus professores e a todos que de alguma forma participaram e contribuíram dessa etapa que chega ao fim.

RESUMO

O Parque Natural Municipal Horto dos Contos é uma Unidade de Conservação localizada na cidade de Ouro Preto, Minas Gerais. O parque apresenta grandes potenciais de promover a Educação Ambiental no município, pela localização e frequente acesso de visitantes. As sinalizações interpretativas podem ser ferramentas importantes para a promoção da Educação Ambiental, incluindo a Educação Ambiental Crítica. O Parque Horto do Contos apresenta sinalizações interpretativas, que, no período de desenvolvimento desta pesquisa, não apresentavam condições ideais, segundo o fascículo NBR9050, de 3 de agosto de 2020 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Dessa forma, foi desenvolvida uma proposta que será apresentada à Prefeitura Municipal de Ouro Preto, tendo sido elaboradas novas sinalizações interpretativas de acordo com as normas vigentes, observando as antigas placas danificadas e outros espaços com espécies de fauna e flora da região, ainda sem identificação, a fim de realizar uma revitalização no parque e de promover a Educação Ambiental Crítica no município de Ouro Preto.

Palavras-chave: Educação Ambiental Crítica; Sinalizações Interpretativas; Unidades de Conservação; Parque Horto dos Contos.

ABSTRACT

The Horto dos Contos Municipal Natural Park is a Conservation Unit located in the city of Ouro Preto, Minas Gerais. The park has great potential for promoting Environmental Education in the city, due to its location and frequent access by visitors. Interpretive signs can be important tools for promoting Environmental Education, including Critical Environmental Education. Horto do Contos Park has interpretive signs, which during the period of development of this research did not present ideal conditions, according to issue NBR9050, of August 3, 2020 of the Brazilian Association of Technical Standards (ABNT). In this way, a proposal was developed and will be presented to Ouro Preto's City Hall, and new interpretive signs were created in accordance with the standards, observing the old damaged signs and other spaces with species of fauna and flora from the region, still without identification, in order to revitalize the park and to promote Critical Environmental Education in the city of Ouro Preto.

Key-words: Critical Environmental Education; Interpretive Signs; Conservation Units; Horto dos Contos Park.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 À esquerda: placa danificada encontrada sobre a árvore “Candeia” (Eremanthus sp.); à direita: placa absente em frente a árvore “Aroeira” (Schinus terebinthifolia).....	21
Figura 2 À esquerda: placa presente no Horto dos Contos sobre a árvore Candeia; à direita: placa revitalizada sobre a árvore Candeia.	22
Figura 3 À esquerda: placa presente no Horto dos Contos sobre a árvore Cedro; à direita: placa revitalizada sobre a árvore Cedro.....	23
Figura 4 Placas elaboradas sobre a Aroeira e Abacateiro.	24
Figura 5 Placas elaboradas sobre a Goiabeira e Pitangueira.	24
Figura 6 Placas sobre a Amoreira e Bananeira, com elementos históricos.....	25
Figura 7 Placas sobre a Palmeira Imperial, com elementos históricos.....	26
Figura 8 Placas sobre a Candeia e Cedro, que apresentam fatos sobre a exploração madeireira.	27
Figura 9 Placas sobre a Araticum e Samambaiçu, que apresentam fatos sobre a exploração madeireira.....	27
Figura 10 Placa sobre a Fauna local encontrada no Parque Horto dos Contos.	28
Figura 11 Novas placas sobre fauna possivelmente encontrada no parque.....	29

LISTA DE SIGLAS

ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas

EA- Educação Ambiental

EAC- Educação Ambiental Crítica

ICMBio- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

IPHAN- Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

PNEA- Plano Nacional de Educação Ambiental

PNMHC- Parque Natural Municipal do Horto dos Contos

SNUC- Sistema Nacional de Unidades de Conservação

UC- Unidades de Conservação

UICN- União Internacional para a Conservação da Natureza

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
2.1. Educação Ambiental Crítica	11
2.2. Unidades de Conservação	12
2.3. Sinalizações Interpretativas em Unidades de Conservação.....	14
3. OBJETIVOS.....	16
3.1. Objetivo Geral.....	16
3.2. Objetivos específicos	16
4. METODOLOGIA.....	17
4.1. Visitas ao parque.....	17
4.2. Pesquisas Bibliográficas e documentais	18
4.3. Elaboração do projeto	19
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	31
7. REFERÊNCIAS	32
8. ANEXOS.....	35

1. INTRODUÇÃO

Apesar de o tema já ser discutido há mais tempo, o termo “Educação Ambiental” (EA) foi registrado pela primeira vez durante o encontro da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN), em 1948. As discussões sobre a implementação de Programas Internacionais de Educação Ambiental ganharam força a partir da Conferência de Estocolmo, em 1972.

Desde então, outros diversos eventos de grande importância para o desenvolvimento da EA ocorreram, como a Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental de 1977 e a Eco-92, na qual o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global foi redigido, sendo esta modalidade educacional posteriormente tida como obrigatória no currículo brasileiro (Jacobi, 2005).

Essa obrigatoriedade da EA nos currículos do Brasil, é garantida na Constituição Federal de 1988 e pela Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui o Plano Nacional de Educação Ambiental (PNEA). Essa Lei ainda dispõe que a EA deve ser assegurada a todos os cidadãos brasileiros, sendo trabalhada durante todo o processo de ensino, como exposto em seu Art. 2º,

A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal (BRASIL, 1999, s.p.).

Compreendendo a importância da legislação que determina uma Educação Ambiental permanente e transversal no currículo escolar brasileiro e concordando com Paulo Freire, ao afirmar que “ensinar exige criticidade” (Freire, 1996, p. 15), acreditamos que a Educação Ambiental deva contemplar a perspectiva crítica (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

Aulas e outros processos de formação que ocupem espaços urbanos e espaços de proteção ambiental, que estimulem a percepção dos alunos como parte integrante do meio ambiente, a sua participação política na sociedade e sua reivindicação de

direitos civis e ambientais, constituem uma Educação Ambiental Crítica (EAC) (Oliveira; Guimarães, 2012).

A partir da EAC, a reaproximação dos indivíduos com a natureza durante o processo educativo pode ser um caminho para a compreensão dos impactos das ações humanas, trazendo consciência ambiental reflexiva àqueles que participarem desse processo, trabalhando questões políticas e socioambientais. Uma vez que a aproximação é realizada, a vivência e o contato com a natureza atuarão com grande influência sobre aspectos cognitivos e afetivos que são grandes atores do processo educativo e da EA, o que possibilitará a percepção das interações entre os sujeitos e o ambiente, favorecendo a reflexão sobre o tema (Grenno; Profice, 2019).

A EAC pode trazer grandes contribuições no desenvolvimento da perspectiva de preservação e conservação, proporcionando reflexões sobre atitudes voltadas ao meio ambiente, a relação entre o meio ambiente e a vida e desenvolvendo nos sujeitos uma sensibilização ambiental e uma perspectiva crítica (Vinhático *et al.*, 2021). Nesse processo de introdução da EA, a aproximação com os ambientes naturais é muito importante.

Assim, chegamos às Unidades de Conservação (UC), áreas propícias para o desenvolvimento de atividades práticas, de discussão e consequente promoção da EA (Campelo Junior *et al.*, 2020). Na perspectiva da EAC, as UC podem também favorecer o sentimento de pertencimento ao ambiente, o reconhecimento de suas territorialidades¹ e reflexões sobre o papel do indivíduo frente aos problemas ambientais, políticos e sociais. Além disso, favorecem a compreensão de direitos, especialmente relacionados a fatores ambientais, como o acesso a água potável e o uso de ambientes saudáveis e facilitam a comunicação dos cidadãos e cidadãs com os órgãos competentes. Dessa forma, desenvolvem-se indivíduos autônomos e críticos política, social e ambientalmente, que se reconheçam como parte integrante do meio ambiente (Campelo Junior *et al.*, 2020).

Reconhecendo as UC como espaços que favorecem a prática da EA, as percebemos como ambientes não-formais de educação. Segundo Queiroz *et al.* (2011), os espaços não-formais de educação são todos aqueles onde pode ocorrer

¹ Se referem a ação de poder e de sentimento de pertencimento de um indivíduo, grupo ou instituição em dado espaço; podem ser múltiplos (Fuini, 2014).

uma prática educativa intencional. Assim, as Unidades de Conservação podem ser consideradas espaços adequados para o desenvolvimento do ensino de ciências e EAC, aliando a teoria à prática.

Em Ouro Preto, MG, são encontradas diferentes UC, como o Parque Natural Municipal das Andorinhas, o Parque Estadual do Itacolomy, o Parque Natural Municipal Horto dos Contos, e outras.

Dentre estas, o Parque Natural Municipal do Horto dos Contos (PNMHC), após um longo período interditado pelo poder público local, foi reinaugurado em 2008, em uma parceria entre a Prefeitura Municipal de Ouro Preto e o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). Considerando a importância deste espaço que atravessa a área urbana da sede de Ouro Preto, esse trabalho se propõe a verificar a situação das placas interpretativas e elaborar um projeto de atualização e revitalização das sinalizações interpretativas do Parque Natural Municipal Horto dos Contos, de acordo com o manual “Parques do Brasil Sinalização de Trilhas: Manual Prático” escrito por Menezes em 2015 e/ou o “Manual de Sinalização de Trilhas”, do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) de 2019.

Fundamentando nossa pesquisa, buscamos os construtos teóricos da Educação Ambiental Crítica, a história e legislação sobre Unidades de Conservação, além de procurarmos compreender pontos sobre os espaços não-formais de educação, uma vez que este é um aspecto importante de locais como os parques naturais. Fechando o Capítulo 2, procuramos subsídios sobre a constituição das sinalizações interpretativas em Unidades de Conservação

A seguir são apresentados os objetivos do trabalho – Capítulo 3 – e a metodologia, descrevendo as visitas de observação realizadas no Parque Horto dos Contos, os instrumentos utilizados para coleta de dados, as pesquisas bibliográficas e documentais necessárias para a construção da proposta de revitalização das placas interpretativas que será encaminhada a Prefeitura Municipal de Ouro Preto, MG, no Capítulo 4.

O Capítulo 5, onde apresentamos os Resultados e Discussão, expõe as placas, como encontradas no Parque durante as visitas da pesquisadora e as propostas de novas placas, valorizando a Educação Ambiental Crítica como meio adequado a uma formação socioambiental necessária e inclusiva.

As Considerações Finais trazem elementos resultantes da avaliação desenvolvida durante as visitas realizadas ao parque durante o período de coleta de dados. A partir dessa avaliação, e considerando os pressupostos da Educação Ambiental Crítica, os manuais para desenvolvimento de placas interpretativas e a ABNT NBR9050/ 2020, avaliamos a importância de renovação de placas educativas em vários pontos e indicamos a elaboração de uma proposta de revitalização das sinalizações que pode ser encontrada no Apêndice I.

Desta forma, este trabalho deve evidenciar a viabilidade do uso educacional desse espaço não formal de educação para ampliar a valorização da biodiversidade e o sentimento de pertencimento ao meio ambiente dos moradores e visitantes do município de Ouro Preto.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Educação Ambiental Crítica

A Educação Ambiental abrange várias perspectivas, fundamentadas em diferentes pautas, como a EA conservacionista, a EA popular, a EA formal, a não formal, a EA Crítica e diversas outras. A Educação Ambiental Crítica é uma perspectiva da Educação Ambiental que, como enunciado pelo próprio nome, se fundamenta no pensamento crítico educacional. Esse pensamento não se aplica somente a tópicos ambientais, se baseando no ideal que ocorra uma formação emancipadora, com indivíduos questionadores e protagonistas de sua própria história, como proposto por Paulo Freire (Carvalho, 2004).

Arrais e Bizerril (2020) destacam que a EAC surgiu no Brasil como uma reformulação da EA mais tradicional, que era considerada “comportamentalista, tecnicista ou alternativas meramente biologizantes e instrumentalistas” (Arrais; Bizerril, 2020, p. 152). Os autores destacam ainda que, a partir disso, a EAC trouxe discussões e reflexões importantes para a área, em diferentes tópicos, se tornando referência em orientação nesse campo.

A perspectiva crítica, alinhada com a EA, favorece o desenvolvimento de indivíduos questionadores, argumentadores e que buscam soluções alternativas para problemas socioambientais. As discussões da EAC abrangem mais do que somente o ambiente natural físico, muitas vezes considerado como algo a parte da sociedade, acarretando um sentimento de não-pertencimento dos sujeitos. Na perspectiva crítica, diferentes aspectos da vida dos indivíduos são levados em consideração, como aspectos sociais, econômicos e históricos, permitindo que os sujeitos se enxerguem como parte integrante do meio ambiente e tomem consciência dos impactos de suas ações, em conjunto (Guimarães, 2004).

A EAC considera muito além de uma mudança comportamental, compreendendo que fatores históricos, sociais e de ensino-aprendizado influenciam diretamente nas atitudes individuais e coletivas, se fazendo necessária uma educação que transforme valores e hábitos. Essa perspectiva se propõe a superar a dicotomia

há muito tempo imposta entre natureza e sociedade, mostrando que são entidades entrelaçadas e interdependentes (Loureiro, 2007).

Para Loureiro (2007, p. 68),

a educação ambiental crítica é bastante complexa em seu entendimento de natureza, sociedade, ser humano e educação, exigindo amplo trânsito entre ciências (sociais ou naturais) e filosofia, dialogando e construindo pontes e saberes transdisciplinares.

A afirmação evidencia o caráter transversal da EAC, ultrapassando as áreas acadêmicas das Ciências Naturais. A EAC pode ser como uma ação política, que exige que ocorra uma conexão entre cultura, história e ambiente para a construção do pensamento. Os sujeitos devem se apropriar de suas culturas, pois, a partir disso, podem refletir criticamente sobre os elementos que fazem parte de seus cotidianos. Essa apropriação pode ser mediada pelos professores, auxiliando nesse processo de reconhecimento (Loureiro; Trein; Tozoni-Reis; Novicki, 2009). Dessa forma, o pensamento crítico na EA mescla o ambiente com os aspectos políticos, sociais, culturais e históricos para desfazer a dicotomia entre sociedade e meio ambiente que prejudica o processo da Educação Ambiental.

2.2. Unidades de Conservação

Desde a segunda metade do século XIX, Unidades de Conservação (UC) foram sendo criadas ao redor do mundo, incluindo no Brasil, já com o objetivo de proteção da natureza (Drummond *et al.*, 2010). Em 1872, foi criado o Parque Nacional de Yellowstone, nos Estados Unidos, sendo reconhecido como um grande marco para as políticas de UC. Após alguns anos de iniciativas falhas, no dia 14 de junho de 1937, o primeiro Parque Nacional brasileiro foi fundado, sendo denominado Parque Nacional de Itatiaia, no Rio de Janeiro (Aguilar, 2018).

Em 18 de julho de 2000, por meio da Lei nº 9.985, houve a criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), que estabeleceu critérios e normas para a criação, gestão e implantação das Unidades de Conservação. Essa lei, em seu artigo 2º, compreende UC como:

Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob

regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção;

No Capítulo 2 da lei, Art. 4º, encontramos os treze objetivos gerais do SNUC, e o décimo segundo trata sobre a promoção da Educação Ambiental, da recreação em contato com a natureza e do turismo ecológico (Brasil, 2000). Dessa forma, verificamos que as UC não se limitam à proteção de seus recursos ambientais, mas são espaços que podem promover ações de EA.

Nestes espaços a Educação Ambiental Crítica tem importante papel e poderá ser promovida a partir de questionamentos realizados durante visitas e diálogo que permita indagações sobre a responsabilidade dos sujeitos sociais nesse espaço, seus direitos e motivações políticas e socioambientais para a criação desses ambientes (Campello Junior, 2020). Esses ambientes podem ser considerados como espaços não formais de educação, que podem ser espaços institucionalizados ou não, pertencentes ou não a uma pessoa jurídica. Esses espaços não são apenas locais para aulas de campo, em uma extensão a sala de aula. Neles, pode-se discutir diversos tópicos, previstos ou não por políticas educacionais, servindo de complemento a educação formal, e não apenas uma “ferramenta” (SANTOS; TERÁN, 2017).

A partir dos objetivos específicos de cada Unidade de Conservação, foram definidas duas categorias pelo SNUC, cada uma também com objetivos próprios: as Unidades de Proteção Integral e as Unidades de Uso Sustentável. As Unidades de Proteção Integral têm o objetivo de preservar a natureza, sendo permitido apenas o uso indireto dos recursos presentes na UC. Já as Unidades de Uso Sustentável têm como objetivo a compatibilização da “conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais” (Brasil, 2000, Capítulo 3, Art. 7º, inciso II, § 2º).

De forma geral, as UC foram criadas no Brasil a fim de conservar a biodiversidade e promover a EA (BRASIL, 2000). Programas de Educação Ambiental (EA) devem ser implantados de modo a “favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico” (BRASIL, 2000, Art. 4º, inciso XII).

Um importante instrumento para chegar aos objetivos da SNUC, envolvendo a Educação Ambiental Crítica, é a criação das sinalizações interpretativas. Quando instaladas em UC, elas possuem a capacidade de promover o conhecimento do

ambiente, da biodiversidade local e de fazer com que a população possa compreender o seu papel no espaço e a importância e impactos de seus atos (Morais *et al*, 2021).

2.3. Sinalizações Interpretativas em Unidades de Conservação

As sinalizações de Unidades de Conservação brasileiras são normalmente instaladas seguindo os manuais de Menezes (2015) ou do ICMBio (2019). O primeiro define os tipos de sinalização de trilhas em dois subtipos, as direcionais e as interpretativas.

As sinalizações direcionais evitam que os visitantes se percam, orientando o caminho a ser seguido, além de evitar que espaços sensíveis sejam pisoteados e que atalhos sejam criados. Ainda, dentro das sinalizações direcionais, elas podem ser do subtipo direcional, confirmatória, calmante e indutiva (Menezes, 2015). O Manual Prático ainda descreve como as sinalizações devem ser aplicadas, instruindo tamanho de setas, localização e materiais necessários.

As sinalizações interpretativas podem ser instaladas como placas-base ou sinalização educativa. As placas-base são as placas do parque que possuem maior número de informações. Já as placas educativas/regulatórias são responsáveis por orientar os visitantes sobre perigos, comportamentos de risco, proibição de ações e estímulo de comportamentos (Menezes, 2015).

O ICMBio apresenta em seu Manual de Sinalização de Trilhas (2019) a definição de sinalização interpretativa, foco deste trabalho. A sinalização interpretativa irá apresentar aos visitantes do parque aspectos naturais e culturais da UC, além de possibilitarem a conexão emocional entre os indivíduos e a natureza (ICMBio, 2019). Essa conexão pode ser importante para o desenvolvimento de EAC, visto que os indivíduos poderão se perceber como parte integrante do meio ambiente, reconhecendo seu papel na conservação da biodiversidade (Vinhático *et al.*, 2021).

Para a construção de sinalizações interpretativas, pode-se usar imagens ou desenhos da fauna e flora local, infográficos, mapas, entre outros recursos. (ICMBio, 2019). Desta forma, o visitante pode identificar a biodiversidade local a partir desses conteúdos, facilitando a visualização e reconhecimento de espécies.

Além dos manuais de instalação de sinalizações em parques, a Associação Brasileira de Normas Técnicas regulamenta a acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, na NBR 9050 de 2020. Dentre os diversos itens passíveis de regulamentação, estão as sinalizações. A sinalização deve estar instalada em uma altura que permita a leitura clara da informação, sendo os leitores pessoas de qualquer altura, com deficiência, sentadas, de pé ou caminhando.

Além disso, as sinalizações podem ser visuais, sonoras e táteis. As sinalizações visuais possuem textos, figuras, contrastes e símbolos. As sinalizações sonoras possuem recursos audíveis que permitem o entendimento da informação pela audição. Por fim, as sinalizações táteis possuem informações em alto relevo, como símbolos, textos e Braille (NBR 9050, 2020).

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo Geral

Desenvolver uma proposta que consta de projeto de avaliação, revitalização e elaboração de sinalizações interpretativas para o Parque Natural Municipal Horto dos Contos.

3.2. Objetivos específicos

- Apresentar a proposta à Prefeitura Municipal de Ouro Preto, MG;
- Evidenciar a viabilidade do uso educacional do Parque como espaço promoção de Educação Ambiental Crítica;
- Propiciar o reconhecimento da biodiversidade presente no Parque, por meio das novas sinalizações.

4. METODOLOGIA

Este trabalho se propõe a obter dados, por observação direta, numa abordagem qualitativa. Segundo Sant’Ana e Lemos (2010)

Na abordagem qualitativa, as técnicas de observação são usadas como principal método de investigação, pois possibilitam o contato pessoal e estreito do pesquisador com o fenômeno pesquisado, para que chegue o mais perto possível da “perspectiva dos sujeitos”. (p. 536)

E sobre a observação, Gerhard *et al.* (2009), considera,

[...] uma técnica que faz uso dos sentidos para a apreensão de determinados aspectos da realidade. Ela consiste em ver, ouvir e examinar os fatos, os fenômenos que se pretende investigar. A técnica da observação desempenha importante papel no contexto da descoberta e obriga o investigador a ter um contato mais próximo com o objeto de estudo (p. 76).

O objetivo da técnica de observação na pesquisa qualitativa é de compreender os fenômenos sociais, sem interferir significativamente no contexto estudado. Gil, (2008) destaca que essa abordagem requer uma postura cuidadosa por parte do pesquisador, pois ele precisa equilibrar seu papel de observador com a necessidade de manter certa distância para garantir a objetividade na análise dos dados.

4.1. Visitas ao parque

A escolha do Parque Natural Municipal do Horto dos Contos (PNMHC), como local para o desenvolvimento do trabalho se deu por constituir um espaço urbano importante na geografia da cidade. Fundado em 1799, por Ordem Régia e considerado o segundo jardim botânico do Brasil, tinha o objetivo de aclimatar plantas, como canela, cravo-da-Índia, pimenta e fruta-pão. Além disso, o responsável por sua projeção e manutenção, Joaquim Velloso de Miranda, realizou diversos experimentos no parque, como o cultivo de cochonilha e do bicho-da-seda e o cultivo e beneficiamento de Chá-da-Índia (Andrade, 2020). Com 360 mil metros quadrados e 2,5 km de trilhas, o parque está localizado no centro histórico da cidade, sendo importante local de passagem, visitação e conservação de espécies (IPHAN, 2008).

Os diferentes fatores de relevância do parque o colocam como importante espaço de promoção educacional. A EA dentro das UC pode ser desenvolvida a partir de diferentes perspectivas, como a parceria com escolas, o desenvolvimento de atividades sensoriais e exploratórias e o desenvolvimento de sinalizações interpretativas.

Para desenvolvimento da proposta a ser apresentada à Prefeitura Municipal de Ouro Preto, realizamos três visitas de observação *in loco*, verificando a situação das placas do Parque Natural Municipal Horto dos Contos. As visitas permitiram verificar a situação atual e identificar pontos de manutenção e melhoria possíveis das sinalizações interpretativas do parque.

A primeira visita ocorreu no dia 29 de julho de 2023, para reconhecimento das características do parque, em geral. Foram realizados registros fotográficos para documentação dos problemas encontrados, utilizando uma câmera fotográfica semiprofissional e uma câmera fotográfica de um aparelho celular.

A segunda visita ocorreu no dia 11 de outubro de 2023, para observação das espécies presentes no parque que puderam ser visualizadas. Essa visita foi guiada por uma funcionária da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Ouro Preto, sendo apresentadas diferentes espécies de plantas encontradas no local. Foram tomadas anotações em um diário de bordo sobre os exemplares citados e observados pela pesquisadora, a fim de realizar um levantamento sobre os tópicos que serão abordados nas placas.

A terceira e última visita ocorreu no dia 26 de janeiro de 2024, com auxílio de um membro da comunidade local, para confirmação das espécies do parque, avaliação da viabilidade das placas para o local, atualizações das informações e registros fotográficos das placas que apresentavam qualquer tipo de problema, desde desgaste ou danos físicos, até questões relativas a informações contidas nas placas.

4.2. Pesquisas Bibliográficas e documentais

Para proposição das novas placas de sinalização, segundo formato, cores e informações que as sinalizações deveriam conter, buscamos referências nas plataformas *SciElo* e *Google Acadêmico*, utilizando os seguintes termos

separadamente e entre aspas, “placas em Unidades de Conservação”, “sinalização em Unidades de Conservação”, “Sinalização Interpretativa” e “Sinalização em Parques”.

A partir das buscas, foram selecionados dois manuais sobre sinalização de trilhas, que foram utilizados para a elaboração das novas placas a serem apresentadas no projeto para a Prefeitura, denominados “Parques do Brasil Sinalização de Trilhas: Manual Prático”, escrito por Menezes em 2015 e o “Manual de Sinalização de Trilhas”, do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), de 2019.

Além disso, foi utilizada a Norma Brasileira (NBR) 9050 de 2020 da ABNT, que se preocupa com a acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, tratando também da elaboração de placas sinalizadoras de maneira ergonômica. Foram também aproveitadas as placas encontradas no parque durante as visitas, para parte do levantamento das espécies do parque e pesquisas sobre as espécies para o desenvolvimento do conteúdo.

Para compreender melhor as origens e o propósito do Parque Horto dos Contos, foi realizado um levantamento histórico e sobre a biodiversidade do parque com objetivo de facilitar as análises realizadas durante as visitas e constituir os textos que poderiam ser inseridos nas placas interpretativas. Além do Google Acadêmico e SciElo, incluímos como plataformas de busca, a Biblioteca Digital de TCC da UFOP e sites como Embrapa, Instituto Brasileiro de Florestas, Horto Didático de Plantas Medicinais da UFSC, WikiAves, BioDiversity4all e Re flora – Plantas do Brasil.

Para pesquisa, foram usados os seguintes termos separadamente, “Parque Horto dos Contos”, “Fauna + Parque Horto dos Contos”, “Flora + Parque Horto dos Contos”, “Biodiversidade + Parque Horto dos Contos” e as espécies de cada um dos exemplares identificados no parque.

4.3. Elaboração do projeto

A proposta de alteração das placas interpretativas será enviada para a Prefeitura num formato de projeto, incluindo os tópicos: introdução, justificativa, objeto,

público-alvo, objetivos, metodologia, desenvolvimento e orçamento base (anexo I), onde destacamos a importância das sinalizações para a ocorrência de uma Educação Ambiental Crítica e a formação de sujeitos socioambientalmente conscientes.

Encontra-se, ainda um Apêndice com os modelos de placas propostos completos com (i) *layout* adequado ao parque, (ii) nome vulgar e nome científico da espécie identificada no local, (iii) texto com características gerais, (iv) ilustrações – nos casos de identificação de fauna, que não estará junto à placa – e um QR Code para dados e informações complementares, em casos determinados.

A estrutura do projeto a ser apresentado à Prefeitura Municipal de Ouro Preto, seguirá modelos de projetos de Educação Ambiental encontrados *on-line*, da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo e da Revista de Educação Ambiental, uma vez que a Secretaria de Meio Ambiente de Ouro Preto não possui um modelo de projeto a ser seguido. Ao longo da escrita, objetivou-se destacar a Educação Ambiental Crítica e sua importância, além de enfatizar os problemas encontrados nas placas atuais do parque.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante do entendimento da importância do Parque Natural Horto dos Contos como potencial espaço de promoção da EA e da importância das sinalizações interpretativas para a Educação Ambiental Crítica (Morais *et al*, 2021), propusemos a revitalização das placas do parque.

Durante as visitas realizadas ao parque pela pesquisadora, foram observadas diversas placas danificadas ou absentes (Figura 1). Esses fatores dificultam a leitura e inviabilizam o acesso à informação e, conseqüentemente, a promoção da EA, um dos objetivos das UC (Brasil, 2000). Assim, elas devem passar por melhorias para que esse acesso seja garantido (NBR9050, 2020).



Figura 1 À esquerda: placa danificada encontrada sobre a árvore “Candeia” (*Eremanthus sp.*); à direita: placa absente em frente a árvore “Aroeira” (*Schinus terebinthifolia*).

Ainda, ao longo da caminhada para observação no parque, a pesquisadora percebeu que muitas espécies não estavam identificadas, sendo contabilizadas apenas oito placas que tratavam sobre a biodiversidade do parque. Considerando que o Parque Horto dos Contos possui 360 mil metros quadrados e 2,5 km de trilhas, podemos considerar um número reduzido de sinalizações.

O Manual de Sinalizações de Trilhas do ICMBio de 2019, destaca que as sinalizações interpretativas devem apresentar os aspectos naturais e culturais da UC, o que o baixo número atual de placas possivelmente não é capaz de realizar. Desta forma, foram propostas novas placas, revitalizando as encontradas (Figuras 2 e 3) e identificando novas espécies, sendo elaboradas 30 sinalizações para instalação no parque.



Figura 2 À esquerda: placa presente no Horto dos Contos sobre a árvore Candéia; à direita: placa revitalizada sobre a árvore Candéia.

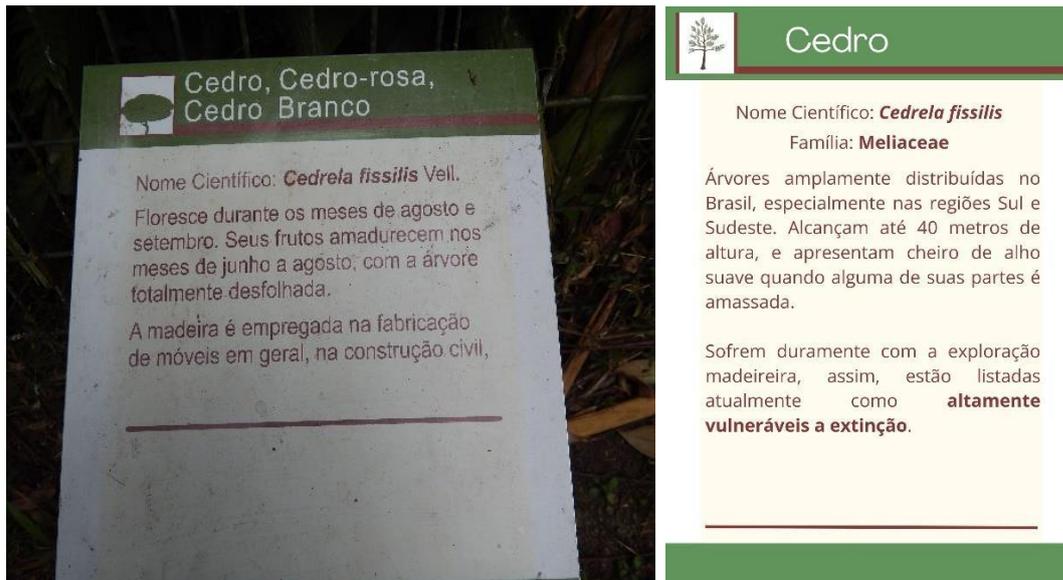


Figura 3 À esquerda: placa presente no Horto dos Contos sobre a árvore Cedro; à direita: placa revitalizada sobre a árvore Cedro.

As espécies da flora que careciam de identificação foram escolhidas pela localização no parque e pela relevância cultural e histórica. Foram identificadas Abacateiro, Araticum, Aroeira, Bananeira, Candeia, Capoeira-branca, Embaúba, Goiabeira, Hortênsia, Ipê-amarelo, Ipê-roxo, Jambo amarelo, Paineira, Pau-jacaré, Pitangueira e Samambaiçu. Das espécies que já possuíam sinalizações no parque, foram revitalizadas as placas da Amoreira, Cedro, Eucalipto, Quaresmeira e Palmeira Imperial.

As placas foram pensadas para que professores e mediadores possam realizar trabalhos com escolas e outras instituições de ensino e pesquisa, além da leitura por visitantes do parque. Para garantir o acesso dessas pessoas, foram incluídas na proposta de revitalização, as diretrizes de instalação de placas visuais da NBR 9050 de 2020, da ABNT. Ainda, foram incluídos biomas e interações ecológicas nas sinalizações para, juntamente com os outros aspectos, criar possíveis tópicos de debates para mediadores ou guias interessados em trabalhar o tema, auxiliando na apropriação dos conceitos e da cultura (Loureiro; Trein; Tozoni-Reis; Novicki, 2009).

Para a promoção de uma EAC, também foram incorporados elementos da cultura e aspectos históricos e sociais no desenvolvimento das placas, a fim de promover a percepção dos indivíduos como parte do meio ambiente e reflexões acerca de comportamentos individuais e coletivos (Loureiro, 2007). No que tange aos

elementos culturais, foram incluídas informações sobre os frutos de algumas árvores (Figuras 4 e 5), para reconhecimento da interação dos seres humanos com essas espécies.

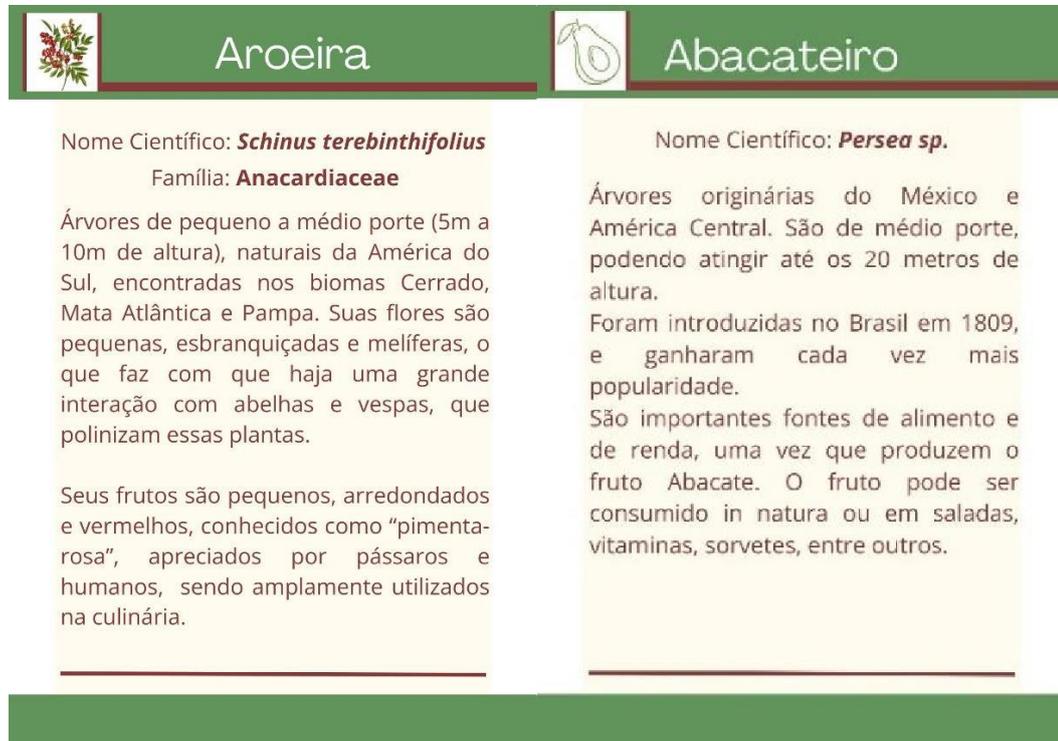


Figura 4 Placas elaboradas sobre a Aroeira e Abacateiro.

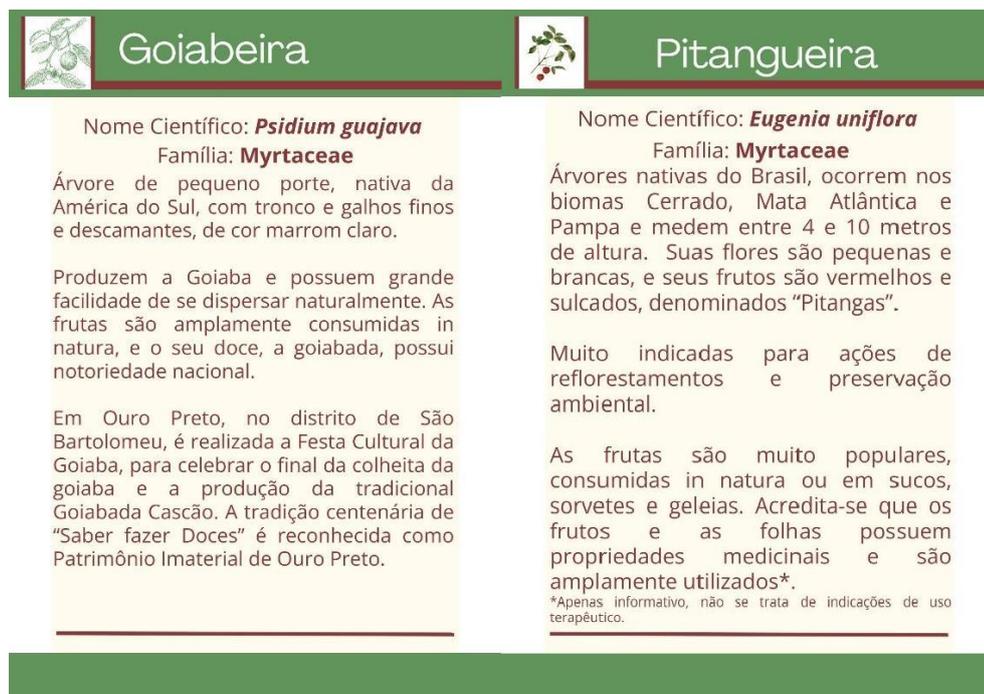


Figura 5 Placas elaboradas sobre a Goiabeira e Pitangueira.

No intuito de incorporar mais elementos que propiciem a EAC (Loureiro, 2007), foram inseridos dados históricos no conteúdo das placas, como fatos sobre a introdução das plantas ao Brasil e cultivo dessas plantas na história brasileira e ouro-pretana (Figuras 6 e 7).

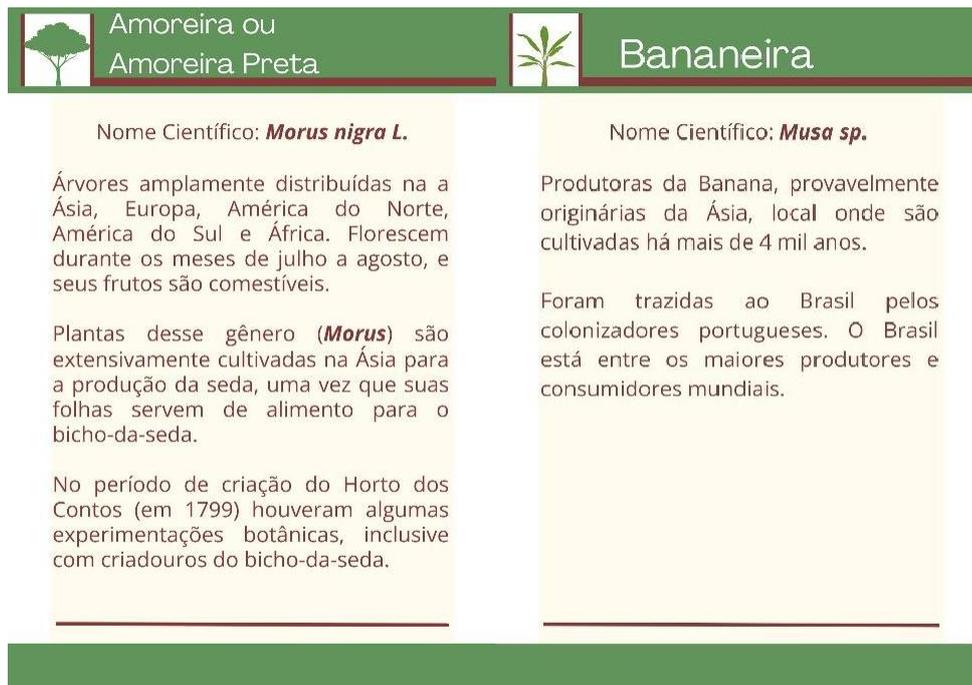


Figura 6 Placas sobre a Amoreira e Bananeira, com elementos históricos.

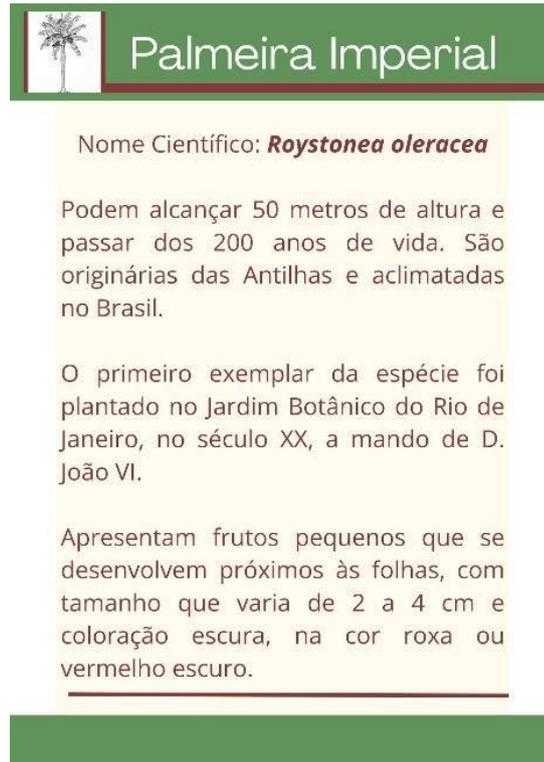


Figura 7 Placas sobre a Palmeira Imperial, com elementos históricos.

Como destacado por Guimarães (2004), fatores sociais também são importantes para a promoção da EAC, demonstrando sua transversalidade. Por isso, foram incluídos elementos que estão diretamente ligados as ações da sociedade, como o desmatamento, a exploração madeireira e seus impactos, para a construção do pensamento crítico (Figuras 8 e 9).

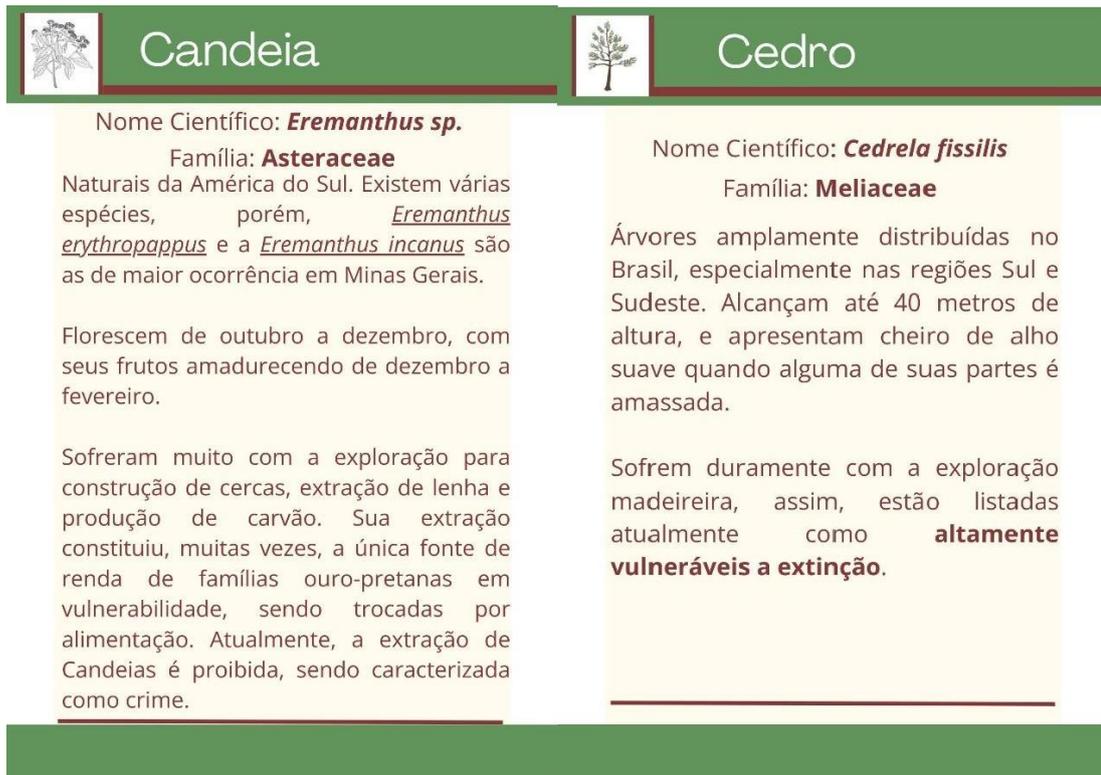


Figura 8 Placas sobre a Candéia e Cedro, que apresentam fatos sobre a exploração madeireira.

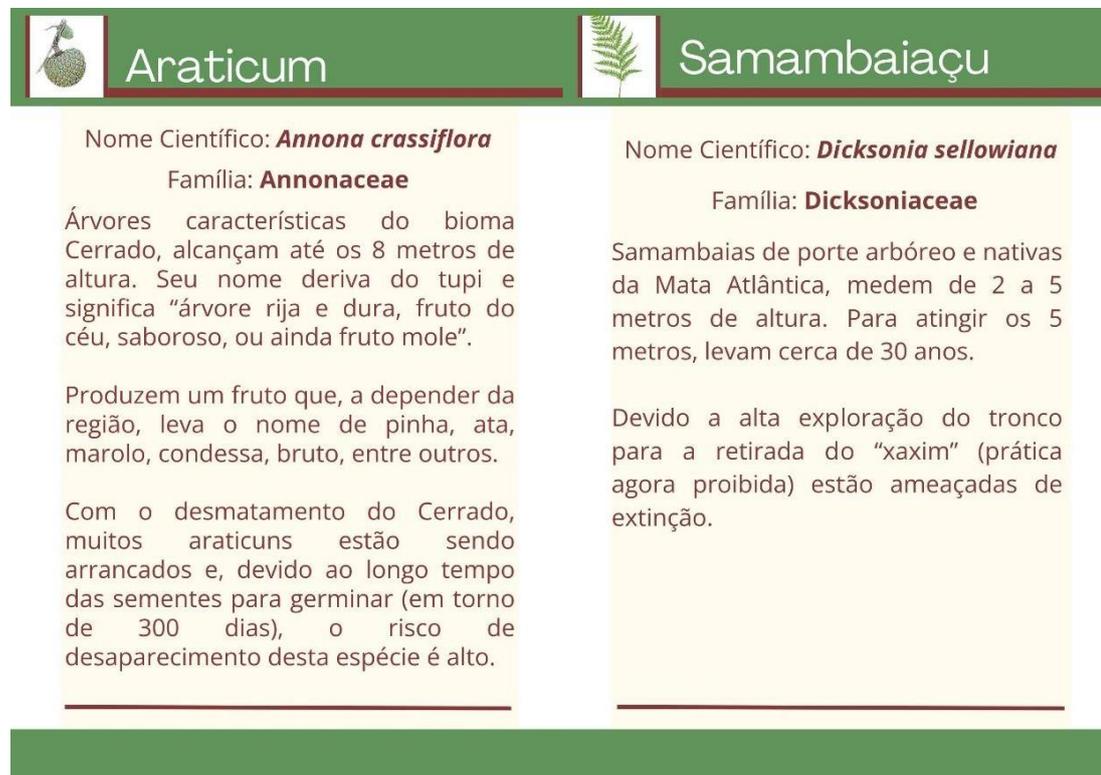


Figura 9 Placas sobre a Araticum e Samambaiçu, que apresentam fatos sobre a exploração madeireira.

Além disso, durante as visitas, verificamos que havia apenas uma placa relacionada à fauna, apresentando um texto sobre a biodiversidade brasileira e seis fotos de animais sem nomes populares ou qualquer tipo de identificação que não seja a visual (Figura 10). Dessa forma, foram desenvolvidas sinalizações sobre as espécies de animais possivelmente presentes no parque, utilizando as fotos encontradas na placa situada no horto, além de observação *in loco* de espécies da UC.



Figura 10 Placa sobre a Fauna local encontrada no Parque Horto dos Contos.

Foram introduzidas algumas informações pontuais sobre a interação entre espécies de fauna e flora presentes no Horto dos Contos nas placas relativas aos animais com a intenção de gerar discussões. Também posicionamos figuras dos animais e QR Codes que levam a páginas com a vocalização dessas espécies, quando pertinente, para facilitar o reconhecimento destas (ICMBio, 2019) (Figura 11).

 <h3>Aranha</h3> <p>Nome Científico: <i>Trechona venosa</i></p> <p>São aranhas endêmicas da América do Sul, especificamente restritas a Mata Atlântica Brasileira. Possuem peçonha letal para pequenos roedores e pequenas aves, fontes de sua alimentação.</p>  <p>Fonte: Arthur Alvares</p>	 <h3>Borboleta-pellenea</h3> <p>Nome Científico: <i>Actinote pellenea</i></p> <p>As borboletas dessa espécie são encontradas desde o México até a Argentina. No sudeste do Brasil, elas apresentam variações nos padrões de suas asas.</p>  <p>Fonte: Claudio Das Torres (Wikimedia Commons)</p>	 <h3>Sapo-cururu</h3> <p>Nome Científico: <i>Rhinella marina</i></p> <p>Grandes anfíbios produtores de substâncias tóxicas a seus predadores. Essas substâncias são liberadas ao se pressionar suas glândulas produtoras. Se alimentam de insetos, pequenas aves, pequenos mamíferos, outros anfíbios e répteis.</p>  <p>Fonte: Peter Kirilov (Wikimedia Commons)</p>
 <h3>Tiê-de-topete</h3> <p>Nome Científico: <i>Trichothraupis melanops</i></p> <p>Ave dependente de áreas florestadas. Se alimentam de insetos, sementes e frutas, como banana e mamão.</p> <p>São caracterizados pelo pileo (topete) amarelo e face preta. Geralmente, se organizam em pequenos grupos ou em pares.</p>  <p>Confira o canto dessas aves apontando sua câmera para o QR Code ao lado</p>  <p>Fonte: Denis Sanchez (Wikimedia Commons)</p>	 <h3>Sabiá-laranjeira</h3> <p>Nome Científico: <i>Turdus rufiventris</i></p> <p>Pássaros com plumagem do corpo parda e plumagem ventral vermelho-ferrugem, levemente alaranjada. Cantam principalmente ao alvorecer e à tarde, para demarcar território e, no caso dos machos, para atrair a fêmea.</p> <p>Se alimentam basicamente de insetos, larvas, minhocas e frutas maduras, como o mamão, a laranja e o abacate, além de coquinhos de várias espécies de palmeiras. São importantes dispersores das sementes dessas palmeiras.</p>  <p>Confira o canto destas aves e mais informações apontando sua câmera para o QR Code ao lado</p>  <p>Fonte: Denis Sanchez (Wikimedia Commons)</p>	 <h3>Sanhaço-cinza</h3> <p>Nome Científico: <i>Thraupis sayaca</i></p> <p>Possuem coloração geral cinzenta, com as asas e cauda de coloração azul turquesa. Se alimentam de frutos, como o fruto da capoeira-branca, amoras, folhas, brotos, flores de eucalipto e insetos.</p>  <p>Confira o canto dessas aves e mais informações apontando sua câmera para o QR Code ao lado</p>  <p>Fonte: Marcelo Becker (Wikimedia Commons)</p>
 <h3>Bem-te-vi</h3> <p>Nome Científico: <i>Pitangus sulphuratus</i></p> <p>Pássaros pequenos que possuem o dorso pardo e a barriga de cor amarelo vivo, com uma listra branca no alto da cabeça, acima dos olhos. Possuem um topete amarelo somente visível quando o eriça em determinadas situações.</p> <p>São insetívoros, podendo devorar centenas de insetos diariamente além de comer frutas (como bananas, mamões, maçãs, laranjas, pitangas e muitas outras), ovos e até mesmo filhotes de outros pássaros e outros pequenos animais.</p>  <p>Confira o canto dessas aves e mais informações apontando sua câmera para o QR Code ao lado</p>  <p>Fonte: Denis Sanchez (Wikimedia Commons)</p>	 <h3>Periquitão-maraacanã</h3> <p>Nome Científico: <i>Psittacara leucophthalmus</i></p> <p>Possuem coloração geral verde, com os lados da cabeça e pescoço com algumas penas vermelhas. São aves encontradas em quase todo o Brasil, e em outros países da América do Sul. Se alimentam principalmente de frutos e sementes.</p>  <p>Confira o canto dessas aves e mais informações apontando sua câmera para o QR Code ao lado</p>  <p>Fonte: Denis Sanchez (Wikimedia Commons)</p>	 <h3>Mico-estrela</h3> <p>Nome Científico: <i>Callithrix penicillata</i></p> <p>São pequenos primatas, endêmicos do Brasil e caracterizados pela mancha branca na testa. Se alimentam de flores, frutas, folhas, ovos, pequenos animais e insetos. Típicos da Mata Atlântica, mas ocorrem frequentemente no cerrado.</p>  <p>Confira o rescaldo do Mico-estrela apontando sua câmera para o QR Code abaixo</p>  <p>Fonte: Bernhardt Klein</p>

Figura 11 Novas placas sobre fauna possivelmente encontrada no parque.

Acreditamos que a inclusão de todos esses elementos nos conteúdos das placas possivelmente poderá gerar reflexões e questionamentos, autocrizados ou induzidos por um mediador (Loureiro; Trein; Tozoni-Reis; Novicki, 2009). Esperamos que novas sinalizações interpretativas venham a ser propostas, enriquecendo ainda mais este grande espaço não-formal de educação ambiental, com potencial para uma formação crítica e reflexiva nas questões socioambientais.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na bibliografia consultada e nos tópicos incluídos nas novas placas, consideramos que as novas sinalizações construídas favorecem a promoção da Educação Ambiental Crítica, em particular, no município de Ouro Preto, principalmente ao que tange os visitantes e frequentadores do Parque Natural Municipal Horto dos Contos.

Entretanto, devemos pontuar que o projeto desenvolvido neste trabalho trata de uma proposta a ser enviada aos órgãos responsáveis, não havendo garantia da instalação das placas. Esperamos que o projeto seja aceito e implementado, oferecendo elementos para o enriquecimento de uma Educação Ambiental Crítica para visitantes e moradores da cidade. Ainda, esperamos que novos projetos sejam propostos, especialmente que envolvam a acessibilidade do parque e que explorem mais da biodiversidade presente.

Dito isto, esse trabalho cumpre os objetivos de elaborar uma proposta de projeto de revitalização das sinalizações interpretativas e de apresentar essa proposta ao órgão competente da Prefeitura Municipal de Ouro Preto.

7. REFERÊNCIAS

- AGUIAR, P. R. Origem e evolução das Unidades de Conservação brasileiras. **ENCONTRO NACIONAL DE GEÓGRAFOS**, v. 14, 2018. Disponível em: <https://www.eng2018.agb.org.br/resources/anais/8/1534296895_ARQUIVO_ENG2018-ORIGEMEEVOLUCAODASUNIDADESDECONSERVACAOMBRASEIRAS.pdf>
- ANDRADE, B. **Fatos e Fotos de Ouro Preto: ‘O Horto e o Jardim Botânico – histórias entrelaçadas’**. 2020. Disponível em: <<https://jornalvozativa.com/colunas/fatos-e-fotos-de-ouro-preto-o-horto-e-o-jardim-botanico-historias-entrelacadas-pelo-historiador-bernardo-andrade/>>
- ARRAIS, A. A. M., BIZERRIL, M. X. A. A Educação Ambiental Crítica e o pensamento freireano: tecendo possibilidades de enfrentamento e resistência frente ao retrocesso estabelecido no contexto brasileiro. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. Rio Grande, v. 37, n. 1, p. 145-165, jan/abr. 2020. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/340722396_A_Educacao_Ambiental_Critica_e_o_pensamento_freireano_tecendo_possibilidades_de_enfrentamento_e_resistencia_frente_ao_retrocesso_estabelecido_no_contexto_brasileiro>
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2020. Disponível em: <https://www.causc.gov.br/wp-content/uploads/2020/09/ABNT-NBR-9050-15-Acessibilidade-emenda-1_-03-08-2020.pdf>
- BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. [...] Dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 19 de julho de 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm>.
- BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 28 de abril de 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm>
- CAMPELO JUNIOR, M. V., *et al.* Unidades de Conservação Como Espaços de Diálogos Para A Educação Ambiental Crítica. **Revista Pantaneira**, v.18, p. 93-103, 2020. Disponível em: <<https://desafioonline.ufms.br/index.php/revpan/article/view/12344>>
- CARVALHO, I. C. de M. Educação ambiental crítica: nomes e endereçamentos de educação. In: LAYRARGUES, Philippe Pomier (Coord.) **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. Disponível em: <https://smastr16.blob.core.windows.net/cea/cea/ident_eabras.pdf>
- DRUMMOND, J. A., FRANCO, J. L. A., OLIVEIRA, D. Uma Análise Sobre a História e a Situação das Unidades de Conservação no Brasil. **Conservação da Biodiversidade Legislação e Políticas Públicas**, p. 348-385, 2010. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Jose-Franco-9/publication/303538670_Uma_Analise_sobre_a_Historia_e_a_Situacao_das_Unida>

des_de_Conservacao_no_Brasil/links/574ec92608aec50945bb1cf1/Uma-Analise-sobre-a-Historia-e-a-Situacao-das-Unidades-de-Conservacao-no-Brasil.pdf>

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. Editora Paz e Terra, São Paulo, 1996. Disponível em: <<https://nepegeo.paginas.ufsc.br/files/2018/11/Pedagogia-da-Autonomia-Paulo-Freire.pdf>>

FUINI, L. L. TERRITÓRIO, TERRITORIALIZAÇÃO E TERRITORIALIDADE: O USO DA MÚSICA PARA A COMPREENSÃO DE CONCEITOS GEOGRÁFICOS. **Terr@ Plural**, v. 8, n. 1, p. 225–249, 2014. Disponível em: <<https://revistas.uepg.br/index.php/tp/article/view/6155>>

GERHARDT, T. E., *et al.* Estrutura do projeto de pesquisa. In: GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/52806/000728684.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>

GIL, A. C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. **Editora Atlas S.A.**, São Paulo, 6ª ed., 2008. Disponível em: <<https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf>>

GRENNO, F. E.; PROFICE, C. C. Experiências diretas entre crianças e natureza - educar para a sustentabilidade. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 36, n. 1, p. 324–338, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br/remea/article/view/8766>>

GUIMARÃES, M. Educação Ambiental Crítica. In: MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília, Gráfica Gutenberg, 2004, 160p. Disponível em: <<https://vilavelha.ifes.edu.br/images/stories/biblioteca/sala-verde-virtual/educacao-ambiental/identidades-da-educacao-ambiental-brasileira-livro.pdf#page=27>>

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). Manual de Sinalização de Trilhas. **Ministério do Meio Ambiente**. Brasília, 2ª ed., 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-diversas/Uso-publico/manual_de_sinalizacao_de_trilhas_sinalizacao_rustica.pdf>

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. Monumenta inaugura parque público em Ouro Preto (MG). **Portal IPHAN**. 18 jun. 2008. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/noticias/detalhes/2047/monumenta-inaugura-parque-publico-em-ouro-preto-mg>>

JACOBI, P. R. Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 233–250, 2005. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1517-97022005000200007&script=sci_abstract>

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. da C.. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & sociedade**, vol. 17, PP. 23-40. 2014. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/asoc/a/8FP6nynhjdZ4hYdqVFdYRtx/?format=pdf&lang=pt>>

LOUREIRO, C. F. B. *et al.* Contribuições da teoria marxista para a educação ambiental crítica. **Cadernos Cedes**, v. 29, p. 81-97, 2009. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ccedes/a/bCgHZJsySJnj7QYKbCZm4BF/?lang=pt>>

LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental crítica: contribuições e desafios. In: MELLO, S.S., TRAJBER, R. (Coord.). **Vamos Cuidar do Brasil: conceitos e práticas em Educação Ambiental na escola**. Brasília: Ministério da Educação / Ministério do Meio Ambiente / UNESCO, 2007. p. 65-73. Disponível em: <https://ria.ufrn.br/jspui/handle/123456789/1300>.

MENEZES, P. da C. Parques do Brasil Sinalização de Trilhas: Manual Prático. **Editor WWF**. Apoio Wikiparques e OECO, 2015. 68p. Disponível em: <<https://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/images/abook/pdf/2sem2015/outubro/Out.15.45.pdf>>

MORAIS, I. L., *et al.* Eficácia de placas educativas no descarte de resíduos sólidos urbanos e à não alimentação do sagui-de-trufo-preto (*Callithrix penicillata*). **Research, Society and Development**, v. 3, ed. 13, 12 out. 2021. DOI <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i13.21463>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/21463/18927/256362>.

OLIVEIRA, A. L.; GUIMARÃES, M. Da Práxis Participativa À Educação Ambiental Crítica: Análises De Propostas Formativas De Educadores Ambientais Da Baixada Fluminense. **Revista Tempos e Espaço em Educação**, v. 5, n.8, 2012. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8639564>.

QUEIROZ, R. M. *et al.* A Caracterização Dos Espaços Não Formais De Educação Científica Para O Ensino De Ciências. **Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, Manaus, v. 4, n. 7, p. 12- 23, 2011. Disponível em: <http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/20>.

SANT'ANA, W. P.; LEMOS, G. C. Metodologia Científica: a pesquisa qualitativa nas visões de Lüdke e André. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, vol. 4, n. 12. 2018. Disponível em <https://periodicos.apps.uern.br/index.php/RECEI/article/view/1710/1669>.

SANTOS, S.; TERÁN, A. O USO DA EXPRESSÃO ESPAÇOS NÃO FORMAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS. *Revista Areté* | **Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, [S.l.], v. 6, n. 11, p. 01-15, abr. 2017. ISSN 1984-7505. Disponível em: <<http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/68>>.

VINHÁTICO, J., ALVES, L. SANTOS, A. K. A. Educação Ambiental E Popularização Do Conhecimento: Percepção De Estudantes Sobre Uma Unidade De Conservação Na Bahia. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**. São Paulo, v.16, n°5, p. 356-376, 2021. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/11557/8841>

8. ANEXOS E APÊNDICES

