



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO

Instituto de Ciências Exatas e Biológicas

Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente



FERNANDA DAS GRAÇAS GOMES

**Plantas Medicinais em Trilha Interpretativa: Educação
Ambiental e Turismo Ecológico no Parque Natural
Municipal das Andorinhas, em Ouro Preto, Minas Gerais**

FERNANDA DAS GRAÇAS GOMES

Plantas Medicinais em Trilha Interpretativa: Educação Ambiental e Turismo Ecológico no Parque Natural Municipal das Andorinhas, em Ouro Preto, Minas Gerais

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente do Instituto de Ciências Exatas e Biológicas da Universidade de Ouro Preto, como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Cristina Teixeira Braga
Messias

Ouro Preto/MG

2022



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 das Graças Gomes

Plantas medicinais em trilha interpretativa: Educação ambiental e turismo ecológico no Parque Natural Municipal das Andorinhas, Ouro Preto, Minas Gerais

Monografia apresentada ao Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas

Aprovada em 12 de dezembro de 2022

Membros da banca

Dra. Maria Cristina Teixeira Braga Messias – Presidente da banca - Universidade Federal de Ouro Preto
Dr. Hildeberto Caldas de Sousa - Universidade Federal de Ouro Preto
B^{el}. Alberto Vieira de Melo Matos – Instituto Estadual de Florestas

Maria Cristina Teixeira Braga Messias, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em XX/XX/XXXX



Documento assinado eletronicamente por **Maria Cristina Teixeira Braga Messias, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 12/12/2022, às 16:15, 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 **0419974** e o código CRC **106CD914**.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a mim mesma por não ter desistido deste sonho mesmo diante de momentos de dúvidas e perdas.

Aos meus pais, Gessi de Oliveira e Sônia Adriana, que me deram suporte para continuar apesar das dificuldades, por terem acreditado em mim e me dado apoio na busca por um sonho. Ao meu pai, que mesmo com pouca escolaridade me ensinou muito. À minha mãe, que sempre seguiu seus sonhos e por isso sempre foi e sempre será uma inspiração pra mim. Ao meu Adriano, pelo apoio e ajudas que precisei ao longo de toda a graduação. Aos meus tios, tias, primos e primas, que muitas vezes proporcionaram momentos de descontração, aliviando tensões e medos.

Agradeço à Daniela Silva (*in memoriam*) por ter estado sempre empolgada com minha graduação e acreditado em mim. Agradeço à Tia Preta, Iracema, Maurílio, Marquinhos e ao Tio Niel, que foi a pessoa fundamental na minha escolha de ser bióloga.

Gostaria de agradecer também a minha orientadora Dra. Maria Cristina Teixeira Braga Messias pela paciência, compreensão, ensinamentos, dicas e sugestões no desenvolver deste trabalho, por ter sido uma inspiração e uma mãe.

Às amigas que criei ao longo desses anos da graduação: Bruna, Renata, Wellerson, Maíra, Bia, Manu, Isadora, Marcela. Sabrina Martins pelas conversas e trabalhos em dupla e grupo. Você foi uma inspiração pra mim! Ao pessoal do Herbário José Badini (OUPR), Bruna Rossi, Isa Fantini, Amanda Corrado, Débora, Vivi, Jean, Luciano, Vitor. À professora Livia Echternach que me deu a oportunidade de ter sido sua monitora. Aprendi muito te observando! Por fim, a todos os professores que tive e que de alguma forma contribuíram na formação profissional e pessoal.

Agradeço à Fundação Gorceix, à Secretaria Municipal de Meio Ambiente e ao sargento André do PROGEA - da Polícia Militar de Minas Gerais pela oportunidade de realização deste estudo.

Minha eterna gratidão a vocês!

BLESSED BE!

RESUMO

Desde os tempos remotos o ser humano utiliza de trilhas na natureza com o intuito de se deslocar e obter recursos para suprir suas necessidades básicas. Atualmente, as trilhas são também utilizadas para atividades de ecoturismo, especialmente em regiões onde se encontram cachoeiras e corpos d'água passíveis de uso recreativo. Além das cachoeiras, podemos encontrar plantas com propriedades medicinais utilizadas pela humanidade desde tempos antigos e o uso dessas plantas permeia até os dias atuais através transmissão do conhecimento tradicional. As trilhas interpretativas são uma valiosa ferramenta de educação ambiental em Unidades de Conservação, aproximando o visitante da natureza, promovendo o turismo ecológico a conscientização ambiental. A incorporação do uso popular de plantas medicinais nessas trilhas interpretativas promove a valorização, conservação e o resgate desse saber popular. Este estudo teve como objetivo promover a educação ambiental e o turismo ecológico através de uma trilha interpretativa com a temática das plantas medicinais no Parque Natural Municipal das Andorinhas (PMNA) localizado na cidade de Ouro Preto, Minas Gerais. O PNMA é uma unidade de conservação integral criado principalmente para conservar importantes nascentes do Rio das Velhas, aonde diariamente moradores locais e de outras cidades ou mesmo países vão para realizar atividades de lazer e de turismo. Esse Parque, além do valor da conservação ambiental, também possui valor cultural e histórico por abrigar espécies com caráter utilitário para a comunidade local, principalmente as com uso medicinal. O percurso traçado da trilha possui grande beleza cênica e diversidade florística, além de boa acessibilidade. Propôs-se explanações sobre o Parque, atividades lúdicas e observação de onze espécies medicinais, relatando os seus usos. A trilha proposta foi executada por 382 pessoas as quais foram convidadas a avaliá-la por meio de um formulário. As avaliações permitiram concluir que o método proposto foi eficaz na promoção do turismo ecológico, como uma importante ferramenta na Educação Ambiental, contribuindo com a valorização e conservação do conhecimento sobre as espécies medicinais e do meio ambiente.

Palavras chave: conhecimento tradicional, ecoturismo, educação ambiental, plantas medicinais, trilhas interpretativas.

ABSTRACT

Since remote times, people have been used nature trails to walk into the nature in order to move around and obtain resources to fill their basic needs. Nowadays, the trails are also used for ecotourism activities, especially in regions with waterfalls and water bodies, for recreation purpose. Furthermore, while observing the flora, it is possible to find plants with medicinal properties that have been used by humanity from ancient times to present days, through the cultural transmission of traditional knowledge. The interpretive trails are a valuable tool for environmental education in protected areas, bringing visitors closer to nature, providing ecological tourism and environmental education. The incorporation of the medicinal plants of popular use in these interpretive trails promotes the appreciation and conservation of this popular knowledge. This study aimed to boost environmental education and ecological tourism through an interpretive trail with medicinal plants theme in the Andorinhas Municipal Natural Park (PNMA), located in Ouro Preto, Minas Gerais, Brazil. The PNMA is an integral-protected area created mainly to preserve important headwaters of the Velhas River, where local residents and people from other cities or even other countries go daily to carry out leisure and tourism activities. This Park, in addition to the environmental conservation value, also has cultural and historical values, for housing native species with a utilitarian character for the local community, especially those with medicinal use. The route traced by the trail presents a great scenic beauty, a great floristic diversity and also presents good accessibility. This study offer enlightenment about the Park, recreational activities and observation of eleven medicinal species, reporting their respective uses. The suggested trail was performed by 382 people, who were invited to evaluate it through a form. The evaluations allow us to conclude that the method was effective in sponsoring ecological tourism, working as an important tool in environmental education, contributing to the appreciation and conservation of knowledge about medicinal species and the environment.

Keywords: ecotourism, environmental education, interpretive trails, medicinal plants, traditional knowledge.

LISTA DE IMAGENS

Figura 1. Mapa do Parque Natural Municipal das Andorinhas, PNMA. Adaptado de GoogleMaps	12
Figura 2. Plantas medicinais utilizadas popularmente pela comunidade de Ouro Preto (Messias et al. 2015) selecionadas para compor a Trilha Interpretativa da Cachoeira das Andorinhas	12
Figura 3. Formulário de avaliação da Trilha Interpretativa da Cachoeira das Andorinhas	14
Figura 4. Apresentação e orientações aos visitantes realizadas no Centro de Visitantes do PNMA	16
Figura 5. Percurso da Trilha Interpretativa e seus pontos de interpretação no Parque Natural Municipal das Andorinhas, PNMA. Adaptado de GoogleMaps	17
Figura 6. A. Início da trilha interpretativa. B. Parada para observação da candeia (<i>Eremanthus erythropappus</i>), importante planta nativa de uso tradicional. C. Percurso da trilha rumo ao Mirante da Pedra do Jacaré.....	18
Figura 7. Aspectos gerais da realização da dinâmica sinestésica aplicada na trilha interpretativa realizada no Parque Natural Municipal das Andorinhas	21
Figura 8. Porcentagem de funcionários que relataram conhecer sobre algumas das plantas medicinais da trilha interpretativa propostano PNMA	21
Figura 9. Resposta de um dos participantes ao formulário de avaliação da Trilha Interpretativa no PNMA.....	22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Participantes da Trilha Interpretativa no Parque Natural Municipal das Andorinhas..... 15

Tabela 2. Espécies de plantas medicinais da trilha interpretativa no Parque Natural Municipal das Andorinhas e respectivos, nomes populares, usos medicinais e partes usadas citados em Messias et al. (2015)19

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	3
1. INTRODUÇÃO	9
1.1. A Interpretação Ambiental e as Unidades de Conservação.....	9
1.2. Plantas Medicinais.....	10
2. OBJETIVOS.....	11
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	11
3.1. Caracterização da Área de Estudo.....	11
3.2. Trilha Interpretativa da Cachoeira das Andorinhas.....	12
3.3 Validação do Método	14
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
4.1. Condução da Trilha Interpretativa da Cachoeira das Andorinhas	14
4.2. Avaliação da Trilha Interpretativa pelos participantes.....	21
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24

1. INTRODUÇÃO

Desde os tempos antigos o ser humano utiliza trilhas com o intuito de se deslocar e suprir suas necessidades básicas como busca de alimentos, reconhecimento e conquista de novos territórios (CARVALHO & BÓÇON. 2004, MACIEL et al. 2011), além de uso para viagens comerciais e peregrinações religiosas (CARVALHO & BÓÇON, 2004). Nos dias atuais, andar ao longo de um caminho para contemplar a natureza, passando por campos e matas, tem sido uma opção para escapar da agitada vida na cidade. Assim, muitas pessoas utilizam as trilhas para práticas de esportes radicais, atividades recreativas, ecoturismo e ainda como vias de acesso e comunicação entre grupos em áreas não urbanas (COSTA et al. 2008).

Visando o turismo ecológico, a sensibilização e a educação ambiental, as trilhas interpretativas se mostram uma importante ferramenta em áreas de proteção ambiental. Caminhar por uma trilha interpretando-a proporciona um olhar diferente ao visitante em relação ao meio ambiente, aproxima o homem da natureza, fomentando a ideia da cidadania ambiental, as relações ecológicas, os possíveis impactos das ações humanas no meio ambiente e como eles podem afetar a vida dessa comunidade (LOPES et al. 2010).

1. 1. A Interpretação Ambiental e as Unidades de Conservação

Atividades de Interpretação ambiental são estratégias adotadas nos planos de manejo de Unidades de Conservação por seu potencial educacional e social (IKEMOTO et al. 2009). Segundo as Diretrizes para Visitação em Unidades de Conservação (BRASIL, 2006), o projeto de interpretação ambiental deve ser elaborado de forma participativa, por equipe multidisciplinar e envolvendo a sociedade local. Além disso, deve também utilizar uma linguagem acessível ao conjunto dos visitantes, levar em conta os objetivos gerais e específicos da Unidade de Conservação (UC) e ser fundamentado em informações consistentes sobre aspectos naturais e culturais locais, considerando a particularidade de cada localidade.

Nas Unidades de Conservação, a interpretação ambiental pode ser desenvolvida através de diversos meios, sendo as Trilhas Interpretativas uma opção de grande importância para o planejamento e manejo de atividades turísticas e conservação dos recursos ambientais (IKEMOTO et al. 2009). Uma trilha interpretativa deve ser curta e com poucos pontos de

parada, no entanto deve despertar e manter o interesse do visitante, apresentando grande diversidade de elementos ao longo de seu percurso (PROJETO DOCE MATAS, 2002).

1. 2. Plantas Medicinais

A humanidade sempre buscou a cura para diversos males através do uso de plantas, tendo em vista que elas constituem um recurso muito diversificado e abundante, principalmente nas regiões tropicais (KOVALSKI & OBARA, 2013). O uso das plantas é transmitido principalmente pela oralidade de geração para geração, sendo que usos ancestrais são observados até os dias de hoje. Dentre esses diversos tipos de usos incluem o alimentício, medicinal, cosmético, místico/religioso, para construção, obtenção de fibras para confecção de roupas, entre outros (BALICK & COX, 1997).

No contexto global, a Organização Mundial de Saúde (OMS) reconhece que 80% da população dos países em desenvolvimento utiliza práticas tradicionais nos cuidados básicos de saúde e, deste universo, 85% utilizam preparados vegetais (BRASIL, 2006). Este fato resulta do menor poder econômico nesses países, onde grande parte da população não possui acesso a serviços de saúde e medicamentos industrializados. E ainda, porque essa prática faz parte do contexto cultural desses povos, fazendo com que a procura por cura das enfermidades por meio de plantas seja uma prática comum, de fácil acesso e considerada segura e útil (SANTANA et al. 2014). As plantas medicinais utilizadas pelos povos podem ser constituídas tanto de plantas nativas ou exóticas, cultivadas ou não, que possuam efeito curativo (BRASIL, 2011).

Além de proporcionar a melhora da saúde, o uso de plantas revela o acúmulo de conhecimentos construídos no empirismo sobre a ação terapêutica dos vegetais por diferentes grupos étnicos ao longo de vários séculos (BALICK & COX, 1997). Sendo esse saber transmitido oralmente, ele é extremamente suscetível à perda do seu conteúdo (Albuquerque et al. 2010). A comunidade de Ouro Preto possui um rico conhecimento sobre a flora medicinal, no entanto, há indícios da erosão desse saber, atribuído principalmente pelo desinteresse pelo tema por pessoas mais jovens da comunidade (MESSIAS et al. 2015).

2. OBJETIVOS

Elaborar uma trilha interpretativa e atividades lúdicas no Parque Natural Municipal das Andorinhas no intuito de promover a educação ambiental e o turismo ecológico em Ouro Preto, valorizando e conservando os saberes sobre plantas medicinais.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Caracterização da Área de Estudo

Ouro Preto é um município do estado de Minas Gerais, localizado na região central do estado, em área também denominada Quadrilátero Ferrífero (Figura 1). Encontra-se a uma latitude de 20° 23' 28" sul, longitude 43° 30' 20" Oeste e altitude de 1150m (OURO PRETO, 2022).

Dentre as diversas unidades de conservação desse município encontra-se o Parque Natural Municipal das Andorinhas (PNMA) localizado nos limites da Área de Proteção Ambiental (APA) Cachoeira das Andorinhas (OURO PRETO, 2017). O Parque Natural Municipal das Andorinhas foi criado no ano de 1968, porém apenas em 2005 passou a ser formalmente uma Unidade de Conservação (UC) após a aprovação do projeto de Lei 69/05 pela Câmara Municipal de Ouro Preto. O Parque possui uma área de 557 hectares e tem como principal objetivo a proteção e conservação da fauna, flora e outros recursos naturais, sobretudo as nascentes do Rio das Velhas (MYR, 2017).

O PNMA está localizado entre os domínios da Mata Atlântica e Cerrado (MYR, 2017). A presença de campos rupestres e florestas montanas abrigam uma grande diversidade florística. Dentre as espécies já inventariadas, 17 figuram em listas de espécies ameaçadas de extinção (MYR, 2017). O Parque Natural Municipal das Andorinhas possui diversas quedas d'água e sua maior atração é a Cachoeira das Andorinhas. Seu nome se dá pela presença de andorinhas de coleira (*Pygochellidon melanoleuca*) que na época de reprodução, fazem seus ninhos nas fendas da gruta onde se encontra a cachoeira.

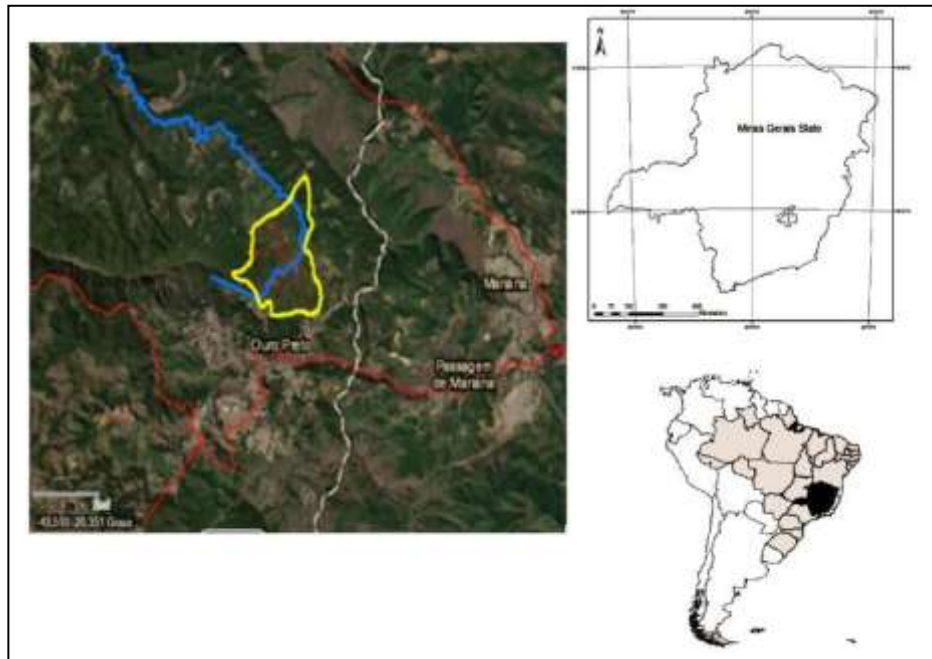


FIGURA 1. Mapa do Parque Natural Municipal das Andorinhas, PNMA. Adaptado de Google Maps.

3.2. Trilha Interpretativa da Cachoeira das Andorinhas

Para a confecção da trilha interpretativa foi elaborada uma lista com espécies medicinais presentes no caminho da sede do Parque até o Mirante da Pedra do Jacaré (Figura 2). Através dessa lista foram produzidas placas com informações da planta como família, nome científico e popular, parte usada, indicação de uso. A indicação dessas espécies se origina do uso popular das mesmas no município através de um levantamento etnobotânico anterior (MESSIAS et al. 2015).

O nome científico foi verificado e utilizado de acordo com os bancos de dados da Lista de Espécies da Flora do Brasil (2022) e do The World Flora Online (WFO 2022).

As atividades educativas propostas foram divididas em parte teórica e parte prática. Para a parte teórica sugeriu-se uma explanação no centro de visitantes do Parque sobre a importância do conhecimento popular sobre as plantas e como as plantas medicinais atuam para melhorar nossa saúde, além de aspectos gerais do PNMA (história, atrativos, características ambientais). Na parte prática propõe-se uma caminhada pela Trilha das Andorinhas onde serão observadas as 11 plantas medicinais selecionadas, suas características morfológicas, habitat de ocorrência, uso medicinal tradicional e outras informações pertinentes.



FIGURA 2: Plantas medicinais utilizadas popularmente pela comunidade de Ouro Preto (Messias et al. 2015) selecionadas para compor a Trilha Interpretativa da Cachoeira das Andorinhas.

A trilha denominada Cachoeira das Andorinhas já faz parte do roteiro de visitação do PNMA, apresenta percurso bem sinalizado, com o mesmo caminho de ida e volta, partindo do centro de visitantes até a área que margeia a Cachoeira das Andorinhas (PROJETO DOCE MATAS, 2002). A trilha possui 525m com um tempo médio de percurso guiado de 25 minutos até o Mirante do Jacaré. É considerada uma trilha de fácil acesso por ser relativamente plana e curta, segundo o Manual Prático de Sinaliza o de Trilha (BRASIL, 2018), porém é inadequada para cadeirantes.

Ao longo do percurso de ida da trilha foi proposto realizar paradas para observar as espécies medicinais selecionadas (Figura 2). Ao término do percurso de ida da trilha, no Mirante da Pedra do Jacaré, sugeriu-se a observa o da paisagem, onde pode-se notar as diferenças entre as fitofisionomias das ecorregiões de Campos Rupestres e florestais. Ainda no Mirante da Pedra do Jacaré, sugere-se organizar uma roda de participantes, onde se propõe uma dinâmica sinestésica em que os participantes, com olhos vendados, devem usar o tato e o olfato para sentir e nomear os objetos. O objetivo dessa dinâmica é estimular o visitante a sentir o ambiente ao seu redor, as diferentes texturas, aromas e sons do Parque e explorar todos os sentidos na percep o ambiental.

Após a dinâmica, formam-se grupos menores para percorrer a trilha já delimitada e demarcada pelo PNMA para visita à Cachoeira das Andorinhas, principal atração do PNMA, seguida do retorno ao Centro de Visitantes.

3.3 Validação do Método

Para validar a eficácia da dinâmica proposta, visitantes do PNMA do ano de 2022 foram conduzidos a todas as práticas da trilha proposta, os quais, ao final, foram convidados a avaliar o processo salientando os pontos positivos e sugestões de alteração, por meio de um formulário (Figura 3). Funcionários do PNMA também acompanharam essas visitas na trilha proposta os quais também avaliaram voluntariamente o processo por formulário similar (excetuando a primeira pergunta). Essas visitas ocorreram nos meses de maio a outubro de 2022.

Formulário de avaliação da Trilha Interpretativa da Cachoeira das Andorinhas

1) Você já conhecia o Parque Municipal das Andorinhas?

Sim
 Não

2) Você conhecia algo sobre plantas medicinais?

Sim
 Não

3) Você conhecia alguma das plantas que foram mostradas?
Quais?

4) Utilize o espaço ao lado para nos contar sobre o que você mais gostou durante a visita.

5) Sugestões

ESCOLA VAI AO PARQUE
CURSO PRETO
DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE
MARIANA

FIGURA 3. Formulário de avaliação da Trilha Interpretativa da Cachoeira das Andorinhas

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Condução da Trilha Interpretativa da Cachoeira das Andorinhas

Ao longo dos meses de maio a outubro de 2022, 372 visitantes e 10 funcionários do PNMA perfizeram a trilha proposta nesse estudo. Grande parte dos visitantes eram alunos do ensino fundamental de Ouro Preto e Mariana e seus distritos (Tabela 1) oriundos do projeto “Escola vai ao Parque”, em parceria com a Secretaria de Meio Ambiente, e através do PROGEA

- Programa de Educação Ambiental pela Polícia Militar de Minas Gerais. Nesse programa o PNMA recebeu a visita de alunos e professores de escolas da rede municipal de ensino da cidade sede e dos distritos de Ouro Preto, MG. (Tabela 1). Outros visitantes não oriundos de programas também visitaram o Parque.

TABELA 1. Participantes da Trilha Interpretativa da Cachoeira das Andorinhas.

VISITANTES	NÚMERO
7º Ano - E.M. Major Raimundo Felicíssimo – Amarantina – Ouro Preto	52
9º Ano - E.M. Lavras Novas – Ouro Preto	14
6º Ano - E.M. Aleijadinho - Santo Antônio do Salto – Ouro Preto	16
5º Ano - E.M. Paracatu de Baixo - Mariana	11
5º Ano - E.E. Professora Daura de Carvalho Neto - Antônio Pereira – Ouro Preto	53
4º Ano - E.M. Tomás Antônio Gonzaga - Saramenha – Ouro Preto	26
5º Ano - E.M. Tomás Antônio Gonzaga- Saramenha – Ouro Preto	25
4º Ano - E.M. Simão Lacerda – Bauxita – Ouro Preto	35
8º - E.M. Tomás Antônio Gonzaga – Saramenha – Ouro Preto	25
4º - E.M. Professora Juventina Drummond -Morro Santana – Ouro Preto	28
9º Ano - E.M. Padre Carmélio Augusto Teixeira – Veloso – Ouro Preto	15
6º ao 9º - E.M. Izaura Mendes - Piedade– Ouro Preto	100
Funcionários - Parque Natural Municipal das Andorinhas - Morro São João – Ouro Preto	10

Os grupos participantes foram recebidos no Centro de Visitantes (Figura 4) onde foram relatadas informações gerais sobre o Parque Natural Municipal das Andorinhas, o objetivo de sua criação, além da sua inserção na Área de Proteção Ambiental (APA) da Cachoeira das Andorinhas e seus principais atrativos. Relatou-se a criação do PNMA no ano de 1968, sua elevação a Unidade de Conservação no ano de 2005 e da existência local de importantes nascentes do Rio das Velhas, maior afluente em extensão da Bacia do Rio São Francisco (CBHVELHAS, s.d). Também foram repassadas informações sobre o percurso da trilha interpretativa proposta, informando o início a partir da sede até o Mirante da Pedra do Jacaré, cuja duração que poderia ser variada, a depender do ritmo de cada grupo. Avisos para não desviarem da rota proposta, manterem-se próximos ao guia e cuidados durante o percurso também foram explanados. Foram passadas orientações e recomendações sobre comportamento em áreas naturais como não correr em trilhas devido ao risco de queda, não sair da trilha para

não correr riscos de encontro com animais peçonhentos e fazer a trilha de modo menos ruidoso a fim de não perturbar animais que ali se encontram, incluindo a possibilidade de observar as Andorinhas. Ao mencionar que o PNMA consiste em uma área de proteção ambiental integral foram passadas as orientações de não retirar do local nenhum elemento da flora, fauna, nem mesmo rochas, atendendo aos requisitos legais e propiciar que outros participantes possam ter a mesma experiência. E ainda, foram realizadas explicações sobre plantas medicinais, relatando como agem e como seu uso indiscriminado e identificação incorreta de espécies podem ser prejudiciais à saúde, pois substâncias presentes em determinadas espécies podem ser nocivas ao organismo ou reagir com outros medicamentos (MONTEIRO, 2009). Explicou-se também como se dá o conhecimento tradicional e do valor da conservação desse saber.



FIGURA 4: Apresentação e orientações aos visitantes realizadas no Centro de Visitantes do PNMA.

Após a apresentação, os participantes percorreram a trilha proposta, com paradas nos 11 pontos de interpretação sinalizados com placas onde estão localizadas as espécies medicinais (Figura 5 e 6). As plantas medicinais selecionadas foram: Alecrim do campo (*Baccharis dracunculifolia* DC.), Carqueja (*Baccharis trimera* (Less.) DC.), Candeia (*Eremanthus erythropappus* (DC) MacLeish), Candeião (*Eremanthus glomerulatus*), Murici (*Byrsonima variabilis* A. Juss.), Pau-de-lacre (*Vismia magnoliifolia* Cham. & Schltl. Cham. & Schltl), Ingá (*Inga sessilis* (Vell.) Mart, Alcaçuz da terra (*Periandra mediterrânea* (Vell.) Taub.),

Canela de ema (*Vellozia compacta* Mart. exSchult. & Schult.f.), Embaúba (*Cecropia pachystachya* Trécul.) e Gervão (*Stachytarpheta glabra* Cham.) (Tabela 2). Foram observadas as características das plantas e relatados os nomes científicos e populares, além de seus usos tradicionais (Tabela 2). Nesse percurso foram abordadas demais informações e curiosidades sobre as espécies, indagando também aos participantes se eles já conheciam a planta e caso positivo que relatassem os seus saberes. Foi solicitado ao participante a aproximação para a observação das características das folhas, flores, aromas e texturas de todas as plantas selecionadas a fim de demonstrar como essas características são importantes para o reconhecimento das espécies.



FIGURA 5. Percurso da Trilha Interpretativa e seus pontos de interpretação no Parque Natural Municipal das Andorinhas, PNMA. Adaptado de Google Maps.

Para IKEMOTO et al. (2009), perguntas e curiosidades incitam a reflexão. Deste modo além do uso medicinal foram também apresentados outros usos e curiosidades sobre algumas plantas como a *Eremanthus erythropappus*, popularmente chamada de Candeia, que além do uso medicinal é também utilizada em cosméticos devido a presença do alfa bisabolol, substância ativa presente em seu óleo essencial possuindo propriedades hidratantes e cicatrizantes para a pele (CAMOLESI, 2007). Foi também destacado que essa espécie era usada como lenha e como madeira para construção pela população local e atualmente é proibida sua extração sem a permissão do órgão responsável, para garantir a conservação dessa espécie (MINAS GERAIS, 2007). Ainda como curiosidades, relatou-se que a Canela de ema, *Vellozia compacta*, que é

considerada símbolo do Cerrado, era usada para fabricação de tochas pelos escravos (SIGRIST, 2019). O Samambaiçu, *Dicksonia sellowiana*, espécie de samambaia era empregada para confecção de vasos de xaxim, para plantio de outras espécies como samambaias ou orquídeas, cuja extração agora é proibida por lei já que as populações dessa espécie diminuíram muito, devido ao extrativismo predatório e desmatamento da Mata Atlântica (SÃO PAULO, 2004). Foi também chamada a atenção para diversas espécies da família Melastomataceae indiscriminadamente usadas na atualidade por veiculação na mídia de propriedades medicinais analgésicas e antiinflamatórias ainda não comprovadas de *Miconia albicans*, conhecida como canela de velho. A semelhança morfológica das folhas de diversas espécies dessa família conduz ainda à confusão das espécies coletadas para uso. Ressalta-se ainda que o uso dessas plantas não faz parte do conhecimento tradicional da região, tendo sido adotado recentemente por veiculação na mídia (TV, rádio, internet). Dentre as interlocuções de alguns participantes, *Byrsonima variabilis*, conhecida por Murici, foi também designada como Amoreci e por Coquinho e que os frutos são apreciados como comestíveis.



FIGURA 6. A. Início da trilha interpretativa. B. Parada para observação da candeia (*Eremanthus erythropappus*), importante planta nativa de uso tradicional. C. Percurso da trilha rumo ao Mirante da Pedra do Jacaré.

TABELA 2. Espécies de plantas medicinais da trilha interpretativa no Parque Natural Municipal das Andorinhas e respectivos, nomes populares, usos medicinais e partes usadas citados em Messias et al. (2015)

NOMES POPULARES	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	USO POPULAR REGIONAL	PARTE USADA
Alecrim do Campo, Alecrim, Vassourinha	<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	Asteraceae	Calmante, hipotensor, broncodilatador, distúrbios cardiovasculares e antigripal.	Parte aérea
Carqueja	<i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC.	Asteraceae	Para emagrecimento, eupéptico, aperiente, diurético, contra problemas hepáticos, vermífugo, eupéptico, para problemas circulatórios, hipoglicemiante, anti-inflamatório. Uso externo contra ectoparasitas (piolhos, carrapatos, pulgas e sarna), contra caspa e inflamações do couro cabeludo.	Parte aérea
Candeia	<i>Eremanthus erythropappus</i> (DC.) MacLeish	Asteraceae	Adstringente, anti-inflamatório	Casca do caule
Candeião	<i>Eremanthus glomerulatus</i>	Asteraceae	Combate gripe e resfriado	Casca das raízes
Murici	<i>Byrsonima variabilis</i> A. Juss.	Malpighiaceae	Adstringente, febrífugo	Folha
Pau de lacre	<i>Vismia magnoliifolia</i> Cham. & Schltl. Cham. & Schltl.	Hypericaceae	Purgativo, vulnerário, febrífugo	Látex, goma-resina
Ingá, Angá	<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart	Fabaceae	Antidiarreico, antirreumático, anti-helmíntico	Casca do caule
Alcaçuz da terra	<i>Periandra mediterranea</i> (Vell.) Taub	Fabaceae	Antialérgica, anti-inflamatória, antisséptica	Raiz
Canela de Ema	<i>Vellozia compacta</i> Mart. exSchult. &Schult.f.	Velloziaceae	Contra dores musculares, para contusões, antirreumático, em	Parte aérea

NOMES POPULARES	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	USO POPULAR REGIONAL	PARTE USADA
			fraturas ósseas (uso tópico)	
Embaúba	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul.	Urticaceae	Hipotensor, contra taquicardia	Folha seca
Gervão, Jurubão	<i>Stachytarpheta glabra</i> Cham.	Verbenaceae	Antigripal, para dores musculares, reumatismo e torcicolo, para distúrbios renais, diurético.	Folha e raiz

Segundo o Manual de Introdução à Interpretação Ambiental (PROJETO DOCE MATAS, 2002), os mirantes ajudam a entender melhor a paisagem e os processos naturais. Sendo assim, no Mirante da Pedra do Jacaré, ao fim do percurso de ida da trilha os visitantes puderam observar claramente as duas diferentes fitofisionomias presentes - Campos Rupestres e Mata Atlântica, além de trechos dos cursos d'água presentes, e também a presença de andorinhas de coleira (*Pygochellidon melanoleuca*). Nesse ponto, foram explanadas as características dessas diferentes fitofisionomias.

Ao término da observação do mirante, os visitantes sentaram-se em círculo em um platô próximo para realizar uma dinâmica sinestésica a fim de estimular a percepção ambiental através de outros sentidos além da visão (Figura 7). A palavra sinestesia pode ser definida como percepção ou sensação (DICIO, 2020) sendo uma condição neurológica na qual o estímulo de um determinado sentido provoca uma percepção automática noutro sentido (PRESA, 2008). Para Ikemoto (2008) a compreensão da percepção dos visitantes depende, antes de tudo, das características próprias de cada indivíduo. Assim sendo, foi elaborada uma dinâmica em que o visitante deveria fechar os olhos e sentir as folhas, frutos e flores através do tato e olfato. O intuito foi a percepção das variadas características que podemos encontrar nas plantas e como isso auxilia na sua identificação. As plantas utilizadas foram as mesmas abordadas na trilha interpretativa (Tabela 2), tendo em vista que possuíam diferenças em suas texturas e formas. Essa atividade mostrou-se prazerosa e favoreceu a interação com os participantes que demonstraram muito interesse pela prática.

Para finalizar as atividades, foi feita a visita à Cachoeira das Andorinhas, seguida do retorno ao centro de visitantes.



FIGURA 7. Aspectos gerais da realização da dinâmica sinestésica aplicada na trilha interpretativa realizada no Parque Natural Municipal das Andorinhas

4.2. Avaliação da Trilha Interpretativa pelos participantes

Do total de participantes, apenas os funcionários preencheram o formulário de avaliação da atividade proposta. Isso se deve ao fato de a visita das escolas terem tempo limitado, o que não permitia uma permanência maior dos alunos para executar a avaliação. Verificou-se que 80% dos funcionários já conheciam algumas plantas medicinais (FIGURA 8). No entanto, nenhum dos participantes conhecia todas as espécies da trilha proposta. Também relataram que desconheciam a maioria das informações relatadas sobre as espécies. Dentre as espécies abordadas, as mais conhecidas foram Alecrim do campo, Carqueja, Murici, Candeia, Ingá, Embaúba e Canela de Ema.

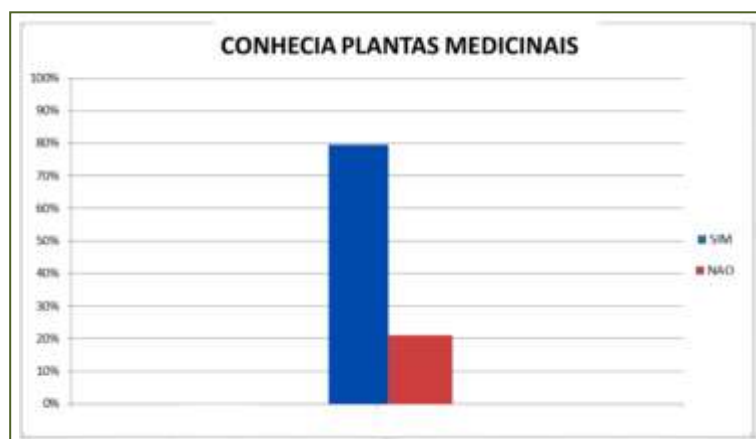


FIGURA 8. Porcentagem de avaliadores que relataram conhecer sobre algumas das plantas medicinais da trilha interpretativa proposta no PNMA.

Os participantes relataram que o que mais gostaram durante a trilha foi o conhecimento sobre o uso medicinal das espécies e de como esse conhecimento é vulnerável e importante, como exemplificado a seguir (Figura 9). Também relataram que gostaram muito da atividade com a dinâmica sinestésica. Segundo os relatos, essa atividade estimula o contato com o ambiente usando sentidos além da visão, o que proporciona uma conexão mais íntima com a natureza.



 <p style="text-align: center;">Formulário de avaliação da Trilha Interpretativa da Cachoeira das Andorinhas</p> <p>1) Você já conhecia o Parque Municipal das Andorinhas?</p> <p><input checked="" type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não</p> <p>2) Você conhecia algo sobre plantas medicinais?</p> <p><input checked="" type="radio"/> Sim <i>Alcega do campo, Carqueja, Candeia, Murici</i> <input type="radio"/> Não <i>Canela de vinho, Inga, Pau da Lacre, Geruão.</i></p> <p>3) Você conhecia alguma das plantas que foram mostradas? Quais? →</p> <p style="text-align: right;">→</p> <p style="text-align: center;">  </p>	<p>4) Utilize o espaço ao lado para nos contar sobre o que você mais gostou durante a visita.</p> <p><i>A trilha da A ANDORINHAS possui muitas plantas medicinais. Eu não conhecia a espécie Candeia. É legal a trilha mostrar plantas medicinais porque desperta novo olhar de quem vem aqui, o que mostra que aqui é local de preservação e lazer.</i></p> <p>5) Sugestões</p>
---	--

FIGURA 9. Resposta de um dos participantes ao formulário de avaliação da Trilha Interpretativa proposta no PNMA

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de plantas medicinais faz parte do contexto cultural brasileiro e da população local (Messias et al. 2005). Sendo assim, trilhas interpretativas envolvendo plantas medicinais configuram-se como uma importante ferramenta para a educação ambiental em unidades de conservação. Sendo o conhecimento tradicional sobre plantas medicinais sujeito à erosão, por ser áglifo, as atividades educativas versando sobre plantas medicinais são importantes para garantir a conservação desse saber popular.

As trilhas interpretativas em Unidades de Conservação despertaram no visitante um novo olhar em relação ao ambiente em que se encontram. O parque deixa de ser apenas um local de lazer e passa a ser um importante ponto de turismo ecológico e de aprendizagem. As atividades propostas nessa trilha fomentam a educação ambiental através da percepção da riqueza biológica e cultural local e a necessidade de preservação e proteção do Parque Natural Municipal das Andorinhas, local este que recebe diariamente a visita da população ouropretana e de turistas.

O percurso da trilha foi planejado de modo que o participante e demais visitantes pudessem contemplar as características naturais do parque sem esforço físico excessivo, tornando a trilha prazerosa e rica em informações, proporcionando uma experiência vívida e real com a natureza.

Através do formulário de avaliação, ainda que simples, possibilitou concluir que trilhas interpretativas são peças fundamentais e eficazes no ensino, preservação e valorização do saber tradicional sobre plantas e dos bens naturais.

O despertar e o reconhecimento do valor da flora estimula a conservação do ambiente e da biodiversidade, cumprindo um importante papel na educação ambiental.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, U.P.; LUCENA, R.F.P. & CUNHA, L.V.F.C. 2010. Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobiológica e Etnoecológica. 3ed. NUPEEA, Recife. 559p.
- ANDRADE, W. J. 2004. Implantação e Manejo de Trilhas. In: MITRAUD, S. W. (org.) Manual de Ecoturismo de Base Comunitária: ferramentas para um planejamento responsável. Brasília: WWF – Brasil, 2004. p.247-259.
- BASBAUM, S. R. 2002. Sinestesia, arte e tecnologia fundamentos da cromossonia. São Paulo: Anablume/Fapesp, 2002.
- BALICK, M.J. & COX, P.A. 1997. Plants, people and culture. New York: Scientific American Library.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. 2006. Diretrizes para Visitação em Unidades de Conservação. Brasília: Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Diretoria de Áreas Protegidas, 2006.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. 2006. Departamento de Assistência Farmacêutica. Política nacional de plantas medicinais e fitoterápicos / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Assistência Farmacêutica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006. p. 11.
- BRASIL. Ministério da Saúde. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 2011ç. Formulário de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira.. Brasília: Anvisa, 2011. 126p.
- BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2018. Manual Prático de Sinalização de Trilhas. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. 2018. p. 56-57
- CAMOLESI, J.F. 2007. Volumetria e teor de alfa bisabolol para a candeia *Eremanthus erythropappus*. Lavras: UFLA, 2007. 90 p.
- CARVALHO, J. & BÓÇON, R. 2004. Planejamento do traçado de uma trilha interpretativa através da caracterização florística. Revista Floresta 34: 23-32.

- CBHVELHAS. A Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. [s.d]. Disponível em: <
<https://cbhvelhas.org.br/a-bacia-hidrografica-do-rio-das-velhas/>> Acesso em: 10 nov. 2022.
- COSTA, V.C.; TRIANE, B.P.; COSTA, N.M.C. 2008. Impactos ambientais em trilhas: agricultura × Ecoturismo - um estudo de caso na Trilha do Quilombo (PEPB - RJ). Revista Brasileira de Ecoturismo 1: 84-113.
- DICIO, Dicionário Online de Português. 2020. Porto: 7Graus. Disponível em: <
<https://www.dicio.com.br/sinestesia/>>. Acesso em: 30 de out. 2022.
- IKEMOTO, S.M. 2008. As trilhas interpretativas e sua relevância promoção da conservação: Trilha do Jequitibá, Para Parque Estadual dos Três Picos (PETP), RJ. Niterói, 2008. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental). Universidade Federal Fluminense, 2008. 92p.
- IKEMOTO, S.M.; MORAES, V.C.; COSTA, V.C. 2009. Avaliação do potencial interpretativo da Trilha do Jequitibá, Parque Estadual dos Três Picos, Rio de Janeiro. Sociedade & Natureza 21: 271-287.
- KOVALSKI. M.L. & OBARA. A.T. 2013. O estudo da etnobotânica das plantas medicinais na escola. Revista Ciências e Educação 19 (4):911-927. Disponível em:
<<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/mSLYqhWPKbBqT9tDF7kW93C/?lang=pt#>>. Acesso em 22/04/2021
- LOPES, J.F.; PEIXOTO, G.V.; RAMOS, P.L.S.; PINHEIRO, M.C.; SALES, L.C.A. 2010. Educação Ambiental no Parque Ecológico Sucupira - Planaltina DF. In: Anais do IX Seminário Regional de Extensão Universitária da Região Centro Oeste. 2010. p. 3.
- MACIEL, L.A.; SILES, M.F.R.; BITENCOURT, M.D. 2011. Alterações na vegetação herbácea de floresta ombrófila densa decorrentes do uso em uma trilha turística na Serra do Mar em São Paulo, Brasil. Acta Botanica Brasilica. 25: 628-632.
- MESSIAS, M.C.T.B.; MENEGATTO, M.F.; PRADO, A.C.C.; SANTOS B.R.; GUIMARÃES, M.F.M. 2015. Uso popular de plantas medicinais e perfil socioeconômico dos usuários: um estudo em área urbana em Ouro Preto, MG, Brasil. Revista Brasileira de Plantas Mediciniais 17 (1): 76-104.

MINAS GERAIS. Portaria nº 01, de 5 janeiro de 2007, Plano de Manejo para Produção Sustentada da Candeia. Diário do Executivo - "Minas Gerais" – 06/01/2007. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=6692>>. Acesso em: 23 de mai. 2022.

MONTEIRO, C. 2009. Cuidado com o uso indiscriminado de plantas medicinais. *In*: Conexão UFRJ. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <<https://conexao.ufrj.br/2009/11/cuidado-com-o-uso-indiscriminado-de-plantas-medicinais/>> Acesso em: 10 de nov. 2022.

MYR. Projetos Sustentáveis. Plano de Manejo do Parque Natural Municipal das Andorinhas. Belo Horizonte, 2017. Disponível em: <<https://parquedasandorinhas.ouropreto.mg.gov.br/plano-manejo>>. Acesso em: 16 de abr. 2022.

OURO PRETO. Plano de Manejo do Parque Natural Municipal das Andorinhas. Belo Horizonte: Myr Projetos Sustentáveis/Comitê de Bacia Hidrográfica Rio das Velhas. Ouro Preto (MG): Prefeitura Municipal de Ouro Preto, 2017. Disponível em: <<https://parquedasandorinhas.ouropreto.mg.gov.br/plano-manejo/>> Acesso em: 16 de abr. 2022

PRESA, C.P.M. 2008. Sinestesia na arte. Dissertação (Mestrado em Design Multimédia). Faculdade de Artes e Letras, Departamento de Comunicação e Artes da Universidade da Beira Interior. 2008.

PROJETO DOCES MATAS. Manual de Introdução à Interpretação Ambiental. Belo Horizonte: IEF – IBAMA – Fundação Biodiversitas – GTZ, 2002. 89p.

SANTANA, S.R.; BIANCHINI-PONTUSCHKA, R.; BAY HURTADO, F.; OLIVEIRA, C. A.; MELO, L.P.R.; SANTOS, G. J. 2014. Uso medicinal do óleo de copaíba (*Copaifera* sp.) por pessoas da melhor idade no município de Presidente Médici, Rondônia, Brasil, *Acta Agronômica*, 63(4); 361–366.

SÃO PAULO. 2006. Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo - “São Paulo”- 06/03/2006. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2004/lei-11754-01.07.2004.html>>. Acesso em: 23 de mai. 2022.

SIGRIST, S. 2019. Canela-de-ema. *In*: Plantas Medicinais - Aromáticas - Condimentares. 2019. Disponível em: <<https://www.ppmac.org/content/canela-de-ema>> Acesso em: 23 de mai. 2022