

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA

PAULA MARIA ALVES PEREIRA MARQUES DA COSTA

**TRILHA INTERPRETATIVA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA CAMINHADA
PELA CAATINGA RUMO À PEDRA DO REINO**

Vitória de Santo Antão - PE

2020

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA

PAULA MARIA ALVES PEREIRA MARQUES DA COSTA

**TRILHA INTERPRETATIVA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA CAMINHADA
PELA CAATINGA RUMO À PEDRA DO REINO**

Trabalho de Conclusão de Mestrado - TCM apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional - PROFBIO, do Núcleo de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco/Centro Acadêmico de Vitória (CAV), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Área de concentração: Ensino de Biologia

Orientador: Dr. Luiz Augustinho Menezes da Silva/PROFBIO/CAV-UFPE.

Coorientadora: Dr.^a Ednilza Maranhão dos Santos/PROFBIO/CAV-UFPE; UFRPE.

Vitória de Santo Antão - PE

2020

Catálogo na Fonte
Sistema de Bibliotecas da UFPE. Biblioteca Setorial do CAV.
Bibliotecária Jaciane Freire Santana, CRB4/2018

C837t Costa, Paula Maria Alves Pereira Marques da
Trilha interpretativa e educação ambiental: uma caminhada pela caatinga
rumo à pedra do reino / Paula Maria Alves Pereira Marques da Costa. - Vitória de
Santo Antão, 2020.
111 folhas; il., fig., tab., graf.

Orientador: Luiz Augustinho Menezes da Silva.
Coorientadora: Ednilza Maranhão dos Santos.
Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) - Universidade Federal de
Pernambuco, CAV, Mestrado Profissional em Ensino de Biologia, 2020.
Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Biologia - estudo e ensino. 2. Educação não formal. 3. Educação ambiental.
I. Silva, Luiz Augustinho Menezes da (Orientador). II. Santos, Ednilza Maranhão
dos (Coorientadora). III. Título.

570.7 CDD (23.ed.)

BIBCAV/UFPE-028/2020

PAULA MARIA ALVES PEREIRA MARQUES DA COSTA

**TRILHA INTERPRETATIVA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA CAMINHADA
PELA CAATINGA RUMO À PEDRA DO REINO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Mestrado Profissional no Ensino de Biologia na
Universidade Federal de Pernambuco para obtenção do
título de Mestre em Ensino de Biologia.

Aprovada em: 31/07/2020

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Luiz Augustinho Menezes da Silva
Universidade Federal de Pernambuco - PROFBIO

Prof. Dr. Kênio Erithon Cavalcante Lima (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco - PROFBIO

Prof. Dr. Luiz Ricardo da Silva Lôbo do Nascimento (Examinador Externo)
Universidade Federal de Pernambuco

Dedico ao meu querido e amado Tio Zezinho
(*in memoriam*).

AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente a DEUS, já que Ele colocou pessoas tão especiais a meu lado, sem as quais certamente não teria dado conta.

Agradeço aos meus pais Juvenal e Lena. Sem estas duas pessoas este trabalho não poderia ser concluído, muito obrigada.

Aos meus filhos Sophia e Álvaro e ao meu esposo Gilberto, pelo suporte incondicional e pela dedicação com que me apoiaram durante todo este período. Igualmente a minha irmã Adna, que sempre acreditou em meu trabalho, e me apoiou, muito obrigada.

Agradeço especialmente ao PROFBIO e a todos os professores da associada CAV-UFPE, pois participar desse programa de mestrado com discente foi uma oportunidade incrível e gratificante, que contribuiu significativamente em minha formação e para meu crescimento pessoal e profissional.

Agradeço à Capes e à Universidade Federal de Pernambuco que possibilitaram, tanto financeiramente quanto tecnicamente, a produção deste trabalho. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Brasil - Código de Financiamento 001.

Ao meu coordenador do PROFBIO UFPE, professor Kênio pela disponibilidade e amizade fundamentais nesta caminhada.

Agradeço ao meu orientador professor Dr. Luiz Augustinho Menezes da Silva, da Universidade Federal de Pernambuco, pela disponibilidade e orientação nessa pesquisa e pelo carinho, apoio e todo o respaldo que precisei nestes dois anos, sabendo que esta dissertação é o resultado de um trabalho conjunto que não teria sido possível sem o grande apoio de sua ótima orientação. Agradeço também a minha coorientadora professora Ednilza Maranhão, por seu suporte, apoio e paciência durante a produção deste trabalho.

Aos meus colegas do mestrado, pelos momentos de luta e estudo compartilhados. Em especial ao Bonde do sertão, pelo apoio, força e pela amizade construída. Obrigada Dilene, Geraldo, Laura e Simone por dividirem comigo as angústias e alegrias. Foi bom poder contar com vocês!

Ao meu médico Dr. Breno Ferraz, por todo seu cuidado e dedicação com a minha saúde, seu apoio possibilitou que eu estivesse bem para poder concluir esse trabalho.

Agradeço em especial às amigas, Antônia, Cristiane e Socorro Queiroz, que ajudaram imensamente para que eu concluísse este trabalho, obrigada por todo suporte.

Aos amigos da Erem Dr. Walmy Campos Bezerra todo meu carinho e agradecimento por estarem juntos comigo durante todas as etapas desse trabalho. Agradeço em especial a Equipe Gestora, Altemar Matias e Fábio Callou, por todo o apoio e compreensão.

Agradeço aos meus queridos alunos do 3º Ano do Ensino Médio “A” (@bsolut) por ter abraçado e vivenciado essa trilha junto comigo. Em especial ao aluno Lucas Kaun pela ajuda durante todo o processo, obrigada por tudo.

Aos meus amigos queridos, de perto e de longe. A todos aqueles que acreditaram neste trabalho e me ajudaram de todas as formas. Agradeço aos amigos, Laiane e André, sem vocês, o caminho seria muito mais difícil de percorrer.

Ao meu eterno Tio Zezinho (*in memoriam*) por sempre ter acreditado em mim. Obrigada a todos que estiverem ao meu lado e me ajudaram a trilhar o difícil caminho de um pesquisador.

“Ninguém caminha sem aprender a caminhar, sem aprender a fazer o caminho caminhando, refazendo e retocando o sonho pelo qual se pôs a caminhar.”

Paulo Freire

Relato do Mestrando - Turma 2018

Instituição: UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
Mestrando: PAULA MARIA ALVES PEREIRA MARQUES DA COSTA
Título do TCM: TRILHA INTERPRETATIVA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA CAMINHADA PELA CAATINGA RUMO À PEDRA DO REINO
Data da defesa: 31/07/2020
Sou licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco desde 2005 e trabalho como professora de Biologia há 14 anos numa Escola de Referência, no interior do estado de Pernambuco, também sou mãe, esposa e dona de casa. A experiência com o PROFBIO foi muito desafiadora e gratificante. Desafiadora por ter que me deslocar cerca de 1000 km por semana até o Polo UFPE - CAV, além de conviver com problemas renais crônicos e trabalhar todos os dias da semana. Não foi fácil! Gratificante porque eu desejei esse mestrado e sei o quanto me preparei para consegui-lo, além disso, tive a oportunidade de melhorar minha prática docente. As aulas aos sábados, as intervenções pedagógicas vivenciadas, as provas de qualificação as quais me preparei bastante, os encontros para orientação do TCM. Todas essas etapas foram fundamentais para o meu crescimento profissional e pessoal. Conviver com os colegas mestrandos, que também são colegas de profissão, durante o curso, possibilitou uma enorme troca de ideias, além do contato com novos conhecimentos desenvolvidos nas diversas áreas da Biologia. Cada sábado era uma nova experiência. Conteúdos revisados e discutidos, com outro olhar, todos eles apresentados por professores sempre preocupados com o envolvimento e a aprendizagem da turma. Tivemos o convívio com nosso coordenador Kênio, sempre presente e preocupado em atender as peculiaridades de cada mestrando. Logo no início do curso formamos uma equipe para fazer as atividades, que em seguida foi nomeada o “Bonde do Sertão”, composto por mim, Simone, Dilene, Geraldo e Laura. Passamos muitas coisas juntos, unidos, ninguém largava a mão do outro, o retorno para casa com eles deixou muitas saudades. A construção do TCM e aplicação do Produto foram as etapas que mais impactaram, tive muitas dificuldades, pois estava há muito tempo afastada da vida acadêmica, me sentia “enferrujada”, precisei ler muito e me atualizar. Isso requer tempo e dedicação, mas o processo de leitura e escrita começaram a me dar prazer, afinal, nasci professora! Graças a Deus, meus orientadores foram valiosos nestes momentos, em especial Dr. Luiz Augustinho, que atendia minhas demandas quase que diariamente, sempre muito solícito. Hoje, graças ao PROFBIO, consegui alimentar novos sonhos, e permitirá que novas trilhas sejam percorridas. Assim posso contribuir com ideias mais relevantes e ações mais exitosas dentro da educação, proporcionando uma melhor atuação na sala de aula, tanto no sentido dos conteúdos, como em relação às estratégias aplicadas no processo de ensino aprendizagem de Biologia.

RESUMO

O sertão pernambucano possui diversas áreas de riquezas ambientais e culturais disponíveis para realização do ensino de biologia em espaços não formais, onde os professores podem trabalhar os conteúdos curriculares da disciplina de forma interdisciplinar. Assim, os objetivos desta pesquisa foram abordar experiências histórico-culturais e ambientais a partir da construção e vivência de uma trilha interpretativa, em área de caatinga, no Sítio Histórico da Pedra do Reino (São José do Belmonte-PE), e construir um recurso didático para orientar os professores na implantação da sequência. A sequência didática foi aplicada aos estudantes do 2º ano do ensino médio em uma escola pública do sertão de Pernambuco. Inicialmente, ocorreu a construção da trilha interpretativa na caminhada à Pedra do Reino e do aplicativo para smartphone. Posteriormente, foi realizada uma sondagem dos conhecimentos acerca do domínio Caatinga e sobre o Movimento Sebastianista que ocorreu no local de estudo, seguida de uma aula temática. No terceiro momento, foi vivenciada a trilha interpretativa com os alunos. No quarto momento, ocorreu a socialização dos conhecimentos científico e cultural numa exposição. A trilha interpretativa foi construída e os conceitos de Biologia a serem trabalhados nela foram determinados e estruturado num roteiro dividido em nove pontos de interpretação ao longo do percurso linear e autoguiado de 2.312 metros. Contemplando os conteúdos de diferentes disciplinas, como sebastianismo (História), arte armorial (Artes) e formações rochosas (Geografia). A vivência das etapas estimulou a observação, a reflexão e a interação sobre a temática de forma contextualizada. Constataram-se mudanças na percepção ambiental apresentada pelos alunos em decorrência dos novos conhecimentos ambientais adquiridos a partir da interação aluno-professor e aluno-aluno na exposição dialogada, na interpretação dos relatos dos diários de bordo da trilha vivenciada e nas resenhas fotográficas elaboradas pelos estudantes. Conclui-se que as aulas em espaços não formais, quando planejadas e executadas com criatividade, atendem com êxito às expectativas de exercitar valores cognitivos. Além disso, possibilita que conteúdos de diferentes disciplinas sejam abordados em uma única visita, já que a apresentação dos temas ocorre de forma naturalmente correlacionada. Destaca-se, ainda, o produto direcionado aos docentes interessados em desenvolver aulas de campo a partir da construção e vivência de trilhas interpretativas.

PALAVRAS-CHAVE: Educação não formal. Ensino de biologia. Estratégias de ensino. Interpretação. Meio Ambiente.

ABSTRACT

The Pernambuco backwoods has a lot of environmental and cultural wealth area available to carrying out biology teaching in a not formal space, where teachers can work with the curricular contents of the subject in an interdisciplinary way. Therefore, the objective of this research was approach historic-cultural and environmental experiences from the construction and experience of an interpretive trail in Caatinga area in the Pedra do Reino Historical Site (São José do Belmonte-PE) and build a didactic resource to guide teachers in the implantation of the sequence. The didactic sequence was applied to the High School 2th year of a public school in the Pernambuco backwoods. Initially, occurred the interpretive trail construction in the walk to Pedra do Reino and the development of the smartphone app. Posteriorly, it was made an inquiry of the knowledge about the Caatinga domain and about the Sebastianista Movement that occurred in the study place, followed by a thematic class. In the third moment, it was experienced the interpretive trail with the students. In the fourth moment, it was occurred the socialization of the scientific and cultural knowledge in an exhibition. The interpretive trail was built and the concepts of biology to be studied on it was determined and structured in a route divided in nine interpretation points along the linear and autoguided route of 2.312 meters. Contemplating the contents of different disciplines, as the sebastianismo (History), armorial art (Arts) and rock formations (Geography). The experience of the steps stimulated the observation, reflection and interaction over the thematic in a contextualized way. It was observed changes in the environmental perception presented by the students, in consequence of new environmental acquired knowledges from the interaction student-teacher and student-student in the dialogued exhibition, in the interpretation of the report of the experienced trail logbook and in the photographic reviews elaborated by the students. It concludes that the classes in an informal space, when planned and executed with creativity, attend successfully the expectations to practice cognitive values. In addition, it allows that contents of different disciplines can be approached in a single visit, since that the presentation of the others topics occurs in a naturally correlated way. It also stands out the product directed to the teachers interested in field class development from a building and experience of interpretive trails.

KEYWORDS: Informal education. Biology teaching. Teaching strategies. Interpretation. Environment.

LISTA DE FIGURAS

ARTIGO - UMA CAMINHADA PELA CAATINGA RUMO À PEDRA DO REINO: PROPONDO UMA TRILHA INTERPRETATIVA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Figura 1: Localização e imagem do Sítio Histórico Pedra do Reino, São José do Belmonte/PE, Brasil.....33

Figura 2: (A) Modelo da placa autoexplicativa usada no início da trilha, (B) Modelo de placa autoexplicativa usada em um dos pontos interpretativos da trilha..38

Figura 3: Trajeto rumo à Pedra do Reino com pontos de interpretação (PI).40

ARTIGO - CULTURA, MEIO AMBIENTE E CIDADANIA – CONHECENDO A PEDRA DO REINO ATRAVÉS DE TRILHAS INTERPRETATIVAS

Figura 1: Localização do Sítio Histórico Pedra do Reino, São José do Belmonte/PE, Brasil. 51

Figura 2: Vista geral do Sítio Histórico da Pedra do Reino localizado no município de São José do Belmonte, com destaque para os penedos.51

Figura 3: Roteiro do percurso da trilha interpretativa na caminhada à Pedra do Reino.....54

Figura 4: (A) Professores e alunos no início da vivência da trilha, (B) (C) (D) (E) Alunos vivenciando a trilha61

Figura 5: Organização dos painéis para exposição no corredor da escola para o encontro da família na escola.63

Figura 6: Pais dos alunos participando da exposição fotográfica no encontro da família na escola.64

LISTA DE QUADROS E TABELAS

ARTIGO - UMA CAMINHADA PELA CAATINGA RUMO À PEDRA DO REINO:
PROPONDO UMA TRILHA INTERPRETATIVA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Quadro 1: Pontos de interpretação com sugestões de informações a serem abordadas durante
na trilha. 39

ARTIGO - CULTURA, MEIO AMBIENTE E CIDADANIA – CONHECENDO A PEDRA
DO REINO ATRAVÉS DE TRILHAS INTERPRETATIVAS

Tabela 1: Relação da flora e fauna citada pelos estudantes (n = 42) no questionário como
espécies ocorrentes na Caatinga. 56

Tabela 2: Concepções de meio ambiente apresentadas no questionário pelos estudantes. 58

Tabela 3: Pontos de interpretação que cada aluno julgou interessante conhecer de acordo com
seus diários de bordo. 62

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
2.1 Uso das trilhas interpretativas no Ensino de Biologia	18
2.2 O domínio Caatinga e o Ensino de Biologia	22
2.3 A Pedra do Reino	24
3 OBJETIVOS	27
3.1 Objetivo Geral	27
3.2 Objetivos Específicos	27
4 ARTIGO - UMA CAMINHADA PELA CAATINGA RUMO À PEDRA DO REINO: PROPONDO UMA TRILHA INTERPRETATIVA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL	28
4.1 Introdução	30
4.2 Metodologia	33
4.2.1 O Sítio Histórico da Pedra do Reino – São José do Belmonte-PE	33
4.2.2 Construção da trilha	34
4.2.2.1 Delimitando o percurso	34
4.2.2.2 Seleção dos pontos interpretativos	35
4.2.2.3 Aplicativo	35
4.3 Resultados e Discussão	36
4.3.1 A trilha Interpretativa	36
4.3.2 Aplicativo	41
4.4 Considerações finais	42
4.5 Referências	43
5 ARTIGO - CULTURA, MEIO AMBIENTE E CIDADANIA – CONHECENDO A PEDRA DO REINO ATRAVÉS DE TRILHAS INTERPRETATIVAS	46
5.1 Introdução	48
5.2 Metodologia	50
5.2.1 O Sítio Histórico da Pedra do Reino – São José do Belmonte-PE	50
5.2.2 Espaço educativo escolar	52
5.2.3 Procedimentos metodológicos	52
5.2.3.1 Apresentação dos conteúdos e levantamento dos conhecimentos prévios	52
5.2.3.2 Vivência na Trilha com os alunos	53
5.2.3.3 Exposição e socialização dos resultados	54
5.3 Resultados e Discussão	55
5.3.1 Apresentação dos Conteúdos e levantamento dos conhecimentos Prévios	55
5.3.1.1 Etapa 01: Sondagem de conceitos pré-existentes	55
5.3.1.2 Etapa 02: Aula expositiva/dialogada	59

5.3.2 Vivência da trilha.....	60
5.3.3 Socialização dos resultados	63
5.4 Considerações Finais	64
5.5 Referências Bibliográficas.....	65
6 CONCLUSÃO	69
REFERÊNCIAS	70
APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....	74
APÊNDICE B – TRILHA DE CONHECIMENTO: MANUAL DE CONSTRUÇÃO DE TRILHAS INTERPRETATIVAS A PARTIR DE UMA CAMINHADA À PEDRA DO REINO	75
ANEXO A – NORMAS DA REVISTA ELETRÔNICA DO MESTRADO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL	109
ANEXO B – NORMAS DA REVISTA EXPERIÊNCIAS EM ENSINO DE CIÊNCIAS....	110
ANEXO C – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	111

1 INTRODUÇÃO

O conhecimento histórico-cultural apresenta-se como algo enriquecedor para o ser humano, no contexto contemporâneo em que vivemos, pois firma conhecimentos e fomenta a participação ativa do aluno no processo de ensino-aprendizagem, o que é essencial para o desenvolvimento dos jovens e adolescentes (ALMEIDA; SILVA, 2006).

Para este grupo, a interpretação socioambiental é fundamental para vivenciar, exercitar valores cognitivos, motivar questionamentos, além de despertar novos conhecimentos e perspectivas (BRASIL, 2007). No ambiente escolar formal os jovens e adolescentes podem ter acesso a este conhecimento, porém, explorar de forma mais aprofundada e dinâmica a atividade educativa não formal visa transmitir as relações existentes no ambiente e os seus significados (ALMEIDA, 2014).

A Lei 9.795/99 que dispõe sobre a Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental em seu Art. 2º diz que “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). Nesse sentido, a Educação Ambiental vem como uma proposta pedagógica baseada na orientação, na mudança de comportamento, no desenvolvimento de competências, na capacidade de avaliação e na participação dos educandos como um importante instrumento para o alcance do desenvolvimento interdimensional.

Como definição, compreende-se que o espaço formal educacional é o ambiente escolar, e o espaço não formal é qualquer espaço diferente da escola onde pode ocorrer uma ação educativa, ou seja, há infinitos lugares não escolares que podem ser amplamente explorados como via de aprendizagem (JACOBucci, 2008). A escola possui um importante papel na ampliação e percepção dos estudantes sobre o meio ambiente a partir de utilização de espaços formais e não formais, permitindo uma maior liberdade na seleção e organização de conteúdos e metodologias, o que amplia as possibilidades da interdisciplinaridade e contextualização (GUIMARÃES; VASCONCELLOS, 2006).

Considerando-se a importância da utilização de espaços de ensino não formais para aproximar o educando da realidade estudada, e diminuir a abstração de diversos conteúdos, Vieira, Bianconi e Dias (2005) relatam que as aulas em espaços não formais, quando bem planejadas, direcionadas e mediadas pelos idealizadores, atendem muito bem as expectativas do professor e, conseqüentemente, dos educandos, possibilitando que num ambiente não formal

vários conteúdos interdisciplinares sejam abordados em uma única visita, pois a apresentação dos temas ocorre de forma natural e espontânea com o ambiente interpretado.

Nessa perspectiva, a implantação de trilhas interpretativas no contexto educacional constitui uma estratégia de exploração de espaços não formais para a prática de educação ambiental, visto que a interpretação do ambiente deve ir além de simplesmente ensinar o que os visitantes devem fazer, ver ou ouvir nos ambientes visitados, é necessário também propor mudanças de atitude em relação a sua interação com o ambiente (CAMPOS; FILETTO, 2011). Neste âmbito, a trilha de caráter interpretativo é uma ferramenta atrativa para a transição de conteúdos teóricos em atividades práticas. Considerando que amplia os horizontes e compreende o potencial de percepção e interpretação ambiental, utilizando procedimentos envolventes e criativos em relação a natureza transdisciplinar destas atividades (GUIMARÃES; MENEZES, 2006).

As trilhas interpretativas caracterizam-se por ser uma metodologia que favorece a percepção do ambiente e como suas constantes manifestações estão relacionadas direta ou indiretamente com os seres vivos. Ademais, proporcionam ao ser humano observar a natureza e os reflexos das ações antrópicas, que na maioria das vezes são negativas ao ciclo natural do ambiente (CARVALHO *et al.*, 2002).

Sendo assim, este estudo buscou englobar interdisciplinarmente o Ensino de Biologia em um espaço não formal com o uso de uma trilha interpretativa como ferramenta pedagógica. As principais motivações que contribuíram efetivamente para a seleção do tema de pesquisa foram as seguintes: (1) a construção de um manual sobre trilhas interpretativas, que servirá de apoio para outros professores construírem suas próprias trilhas, o qual constitui o produto deste TCM; (2) a necessidade de aprofundar conceitos de Biologia, que podem ser trabalhados nas trilhas, relacionando-os com as aulas teóricas e diminuindo a abstração de alguns conteúdos; (3) a oportunidade de ter alunos interessados e dispostos a realizar este projeto de pesquisa; (4) o contexto histórico da Pedra do Reino relacionado ao Sebastianismo, muito difundido no sertão pernambucano e a questão cultural da cidade, a qual é explorada através da trilha rumo à Pedra do Reino. Nesse sentido, destaca-se que essa vivência aproximará os alunos do seu contexto social, cultural e ambiental.

Este estudo destaca-se devido a notável carência de aulas em ambientes não formais que exploram os aspectos culturais, ambientais e literário/histórico nordestino, em especial em área de caatinga, pois durante o levantamento bibliográfico, não foram encontradas aulas em espaços não formais que apresentassem uma conexão entres esses referidos aspectos. Neste sentido, esta

pesquisa foi norteada, não simplesmente a partir de um ponto único e específico, mas de sua construção, sobretudo, baseada na interdisciplinaridade que abrange o ambiente da Pedra do Reino, pois, de forma sistemática, compreendeu a partir do livro - A Pedra do Reino - do autor Ariano Suassuna (Literatura), da biodiversidade e importância da caatinga (Biologia), das esculturas da Ilumiera Pedra do Reino (Artes), do uso das mídias digitais (Tecnologia), da formações rochosas (Geografia), igualmente da questão histórica (Sebastianismo) e ainda da cultura da cidade (Turismo). Toda essa gama de informação permitirá que outros professores construam suas trilhas interpretativas com essa mesma visão interdisciplinar.

Nessa perspectiva, este estudo tem como tema: “Trilha Interpretativa e Educação Ambiental: Uma Caminhada Pela Caatinga Rumo à Pedra do Reino”, e destinou-se trabalhar conceitos de Biologia e Educação Ambiental num espaço não formal, que faz parte do cotidiano histórico e cultural dos educandos. Vale destacar que a construção da trilha interpretativa enriquece de forma considerável o campo de estudos cultural, ambiental e igualmente histórico de uma determinada região, fomentando outros conhecimentos, para além do ambiente escolar, como por exemplo, a caminhada pela Caatinga rumo à Pedra do Reino.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Uso das trilhas interpretativas no Ensino de Biologia

O ensino de Biologia precisa ir além da transmissão conteudista de difícil compreensão, pois somente as aulas teóricas tornam-se inviáveis para o aprendizado dos alunos, visto que os discentes possuem características de aprendizado diferenciadas. Portanto, é fundamental buscar e refletir estratégias de ensino diversificadas para promover aulas mais interessantes de modo a atingir significativamente a aprendizagem efetiva dos estudantes (KRASILCHIK, 2004). Sendo assim, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) sugerem que o Ensino de Ciências e Biologia precisam ir além dos conteúdos curriculares ensinados, na maioria das vezes dentro do espaço limitado das salas de aula e reduzido a uma transmissão livresca de conteúdo (BRASIL, 2019).

O ensino de Ciências e Biologia precisa ser contextualizado e aprofundado, e para isso é preciso que educadores e escolas façam reflexões em torno de suas práticas pedagógicas, apresentando e incentivando alternativas motivadoras, produtivas e lúdicas durante o processo de ensino-aprendizagem. Nesse caso, torna-se necessária a utilização de diferentes ambientes de aprendizagem e atividades pedagógicas que auxiliem na formação de alunos mais criativos e reflexivos, capazes de entenderem que a aprendizagem escolar é uma ponte para a construção de novos conhecimentos (GOHN, 2001).

Mais do que fornecer informações, é fundamental que o ensino de Biologia se volte ao desenvolvimento de competências que permitam ao aluno lidar com informações, compreendê-las, elaborá-las, refutá-las, quando for o caso, enfim compreender o mundo e nele agir com autonomia, fazendo uso dos conhecimentos adquiridos da Biologia e da Tecnologia (BRASIL, 2019).

Logo, a utilização de espaços não formais no Ensino de Biologia é um dos meios em que o educando tem a oportunidade de aproximar os conhecimentos recebidos em sala com a realidade existente no meio ambiente. É a partir desse contato com o meio que afloram os questionamentos, as dúvidas e a conclusão dos conceitos obtidos ao longo de sua vida estudantil. De acordo com Jacobucci (2008), as aulas em espaços não formais de aprendizagem são aquelas fora do espaço escolar. Dentre elas, destacam-se as realizadas em centros de ciências, museus, teatros, parques ecológicos, laboratórios, praia, rio, praça, entre outros. Nesses ambientes os alunos aprendem através da prática, da vivência, do fazer, da percepção do objeto de estudo através dos sentidos, além da prática da vida em grupo (SIMSON; PARK;

FERNANDES, 2001).

Em espaços não formais, a aprendizagem acontece de forma colaborativa, amparada em um conhecimento compartilhado, a partir das experiências pessoais dos envolvidos no processo (ALMEIDA, 2014). Dentre as estratégias didáticas que podem ser utilizadas para explorar os espaços não formais de aula temos as trilhas interpretativas, estas constituem subsídios para aliar a teoria à prática, e acabam por tornarem-se ferramentas didáticas importantes que facilitam a aprendizagem de conceitos científicos, muitas vezes de difícil compreensão, além de despertar o interesse dos educandos em ações socioambientais (MORITZ; GURGEL; COSTA, 2014).

Pela etimologia, a palavra trilha é derivada do latim “*tribulum*”, significa caminho, rumo, direção e ao longo dos anos, a humanidade vem utilizando estes caminhos para atender suas necessidades, principalmente no que compreende o deslocamento. Entretanto, é notável que as trilhas também são utilizadas como um meio de maior contato com a natureza, uma convivência e ainda um bem-estar maior (VASCONCELLOS, 1997).

Nestes aspectos, as trilhas interpretativas caracterizam-se por ser um percurso preestabelecido, onde são apresentados ao visitante vários elementos daquele ambiente, ligados a um tema interpretativo predefinido, proporcionando a observação da natureza e os reflexos das ações antrópicas, que na maioria das vezes são negativas ao ciclo natural do ambiente (CARVALHO *et al.*, 2002). A utilização de trilhas interpretativas guiadas ou autoguiadas tem sido um dos meios mais utilizados para a percepção e interpretação ambiental, tanto em ambientes naturais quanto em ambientes construídos (VASCONCELLOS, 1997; SIMSON; PARK; FERNANDES, 2001).

A utilização de trilhas interpretativas no Ensino de Biologia facilita o desenvolvimento de sentimentos positivos nos alunos, tanto em relação ao meio, quanto aos seres que o habitam, confirmando, assim, que o estudo e a interpretação do espaço estudado podem constituir uma estratégia didático-pedagógica que supera os limites de sala de aula, tornando-as mais atrativa e permitindo diversas abordagens no ensino de Biologia (CECCON, 2008). De acordo com Amabis e Martho (2016), o Ensino de Biologia teve, nas últimas décadas, um desenvolvimento sem precedentes no qual suas aplicações passaram a fazer parte cada vez mais do cotidiano das pessoas, considerando que a Biologia está presente praticamente em todos os ambientes. Nesse sentido, as trilhas interpretativas utilizadas no Ensino de Biologia podem ser exploradas numa grande diversidade de ambientes, sejam eles urbanizados ou naturais, pois nesses ambientes os estudantes terão a oportunidade de vivenciar novas experiências e adquirem mais

conhecimentos.

As trilhas com caráter educativo não são longas, são caracterizadas como um percurso em um sítio natural que proporciona um contato direto entre o ser humano e a natureza (GUILLAUMON; POLL; SINGY, 1977). Por isso, notadamente consiste num instrumento pedagógico importante que possibilita o conhecimento da fauna, flora, geologia, história, geografia, dos processos biológicos, das relações ecológicas, do meio ambiente e sua proteção, e igualmente do desenvolvimento de atitudes e valores nos indivíduos.

As trilhas interpretativas, quando bem planejadas, podem auxiliar o manejo de unidades de conservação, pois além de conectar o visitante com o lugar, aumenta a compreensão, a interação e a apreciação sobre os recursos naturais e culturais protegidos, diminuindo as pressões negativas sobre a unidade. Isso pode provocar mudanças positivas de comportamento e estimular a conservação do ambiente visitado. Assim, contribuirá para o aumento da satisfação do usuário, bem como influenciará numa distribuição bem direcionada dos visitantes, tornando-a planejada e menos impactante (VASCONCELLOS, 1997). Servem ainda como uma ferramenta didática voltada ao ensino de conteúdos de inúmeras disciplinas da formação básica e do ensino superior (ALVES; LIMA, 2009; PEDRINI, 2019).

Neste âmbito, para os autores Dias e Zanin (2004), as trilhas traduzem para o aluno visitante das áreas naturais, os fatores que estão além das aparências, como as leis naturais, as interações, o funcionamento, a história ou os fatos que, mesmo evidentes, não são comumente percebidos por quem está caminhando por elas. Os autores Guimarães e Menezes (2006) expõem que as trilhas oferecem aos seus usuários uma relação mais íntima com a natureza, por meio de roteiros em ambientes naturais e/ou artificiais, que podem ser explicados por guias ou sinalizados com placas.

A dinâmica de trabalhar o conteúdo de forma mais próxima do cotidiano do aluno facilita o processo de ensino-aprendizagem, bem como o desenvolvimento e construção de diferentes estratégias de ensino (SOUZA; BRITO, 2013).

Além disso, o ensino de Biologia torna-se mais proveitoso quando o docente aborda também a educação ambiental e discute os princípios biológicos necessários para a compreensão dos problemas ambientais (KRASILCHIK, 2004). Nesse sentido, a inclusão curricular da discussão de meio ambiente nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) possibilitou aos professores organizarem suas práticas de Educação Ambiental com alguns “parâmetros”, que permitem estabelecer critérios e viabilizam para que os professores avaliem a aprendizagem (do saber, do fazer, do ser e do conviver) em relação ao meio ambiente

(BRASIL, 2019). Além disso, uma contribuição significativa do PCN é a discussão de meio ambiente, estendendo para os aspectos sociais e culturais, além dos naturais a serem estudados. Essa compreensão sugere uma concepção de meio ambiente globalizante:

Nesse sentido é relevante compreendermos o conceito de meio ambiente como uma “representação social”, que evolui no tempo e depende do grupo social em que é utilizada. Assim, nas nossas atuais formas de relação com o ambiente, das necessidades tecnológicas que criamos, das nossas vidas nas cidades, não é mais possível percebermos o meio ambiente apenas em seus aspectos naturais, mas sim como “o lugar determinado ou percebido, onde os elementos naturais e sociais estão em relações dinâmicas e em interação, implicando processos de criação cultural e tecnológica e processos históricos e sociais de transformação do meio natural e construído (REIGOTA, 1998 p.14).

Em outras palavras, a percepção de meio ambiente globalizante precisa ser construída nessas novas gerações, a fim de que sejam incentivadas cultural, social, ambiental e economicamente. Novas formas de atuação no meio ambiente e a Educação Ambiental na escola parecem atender esse desafio.

A Educação Ambiental deve proporcionar aos cidadãos os conhecimentos científicos e tecnológicos e as qualidades morais necessárias que lhes permitam desempenhar um papel efetivo na preparação e no manejo de processos de desenvolvimento, que sejam compatíveis com a preservação do potencial produtivo, e dos valores estéticos do meio ambiente (DIAS, 2010, p.149).

Torna-se então conveniente desenvolver a formação de uma racionalidade ambiental por meio da utilização de trilhas interpretativas. Evidenciando a importância da Caatinga, e abordando o conhecimento sobre sua diversidade social, cultural e ambiental. Os livros didáticos de Biologia adotados pelas escolas, ainda não contemplam a biodiversidade e a cultura local. Logo, cabe ao docente adotar práticas que contemplem os conteúdos programáticos de forma contextualizada com a realidade dos discentes.

A construção e vivência de trilhas interpretativas permitem aos jovens uma percepção crítica para a preservação local e reconhecimento de diferentes conteúdos trabalhados de forma interdisciplinar durante seu percurso (LINHARES FILHO; LINHEIRA, 2016). Nesse contexto, Marinheiro *et al.* (2016) apresenta a experiência de vivenciar uma trilha interpretativa como uma ferramenta para a educação ambiental interdisciplinar, pois o ambiente interpretado numa trilha proporciona a construção de uma aprendizagem rica em experiências cognitivas interdisciplinares. Assim, é possível renovar e repensar a prática pedagógica, visto que os alunos podem ainda mostrar suas múltiplas habilidades, atuando como protagonistas. Nessa

perspectiva, os conteúdos observados nas trilhas, antes teóricos e abstratos, deixam de ser um fim em si mesmos e passam a ser meios para ampliar a formação dos alunos e sua interação com a realidade do espaço estudado de forma crítica e dinâmica.

A Educação Ambiental e o Ensino de Biologia ligados à trilha interpretativa pela Caatinga rumo à Pedra do Reino foram relacionados com os assuntos abordados no currículo escolar e nortearam esta pesquisa. Salienta-se que a utilização de trilhas interpretativas como prática pedagógica interdisciplinar, evidentemente, busca promover um entendimento crítico do meio natural, em potencial na região estudada, sendo a partir da promoção de valores e de atitudes que visam, por fim, uma real participação dos alunos no que compete à busca de soluções que revertam e previnam, de forma eficaz, possíveis problemas socioambientais.

2.2 O domínio Caatinga e o Ensino de Biologia

Dentre os conteúdos trabalhados no ensino básico de Biologia, temos a Caatinga. Esta representa um domínio morfoclimático com diversificada área de paisagens e tipos vegetais, devido às variações geomorfológicas, climáticas, topográficas, e à ação humana, que influenciam constantemente na distribuição, na riqueza e na diversidade de suas espécies. Já o crescimento e a densidade da comunidade vegetal desse ecossistema estão relacionados não somente com as precipitações pluviais, mas também com as características químicas e físicas do solo (ARAÚJO FILHO, 2013).

Vale ressaltar que a Caatinga possui características particulares, sendo o domínio que predomina no semiárido brasileiro, cobre aproximadamente 80% de sua área geográfica, o equivalente a 800 mil km². Fitogeograficamente, a caatinga ocupa cerca de 11% do território nacional, abrangendo os estados do Ceará e mais da metade da Bahia, Paraíba, Pernambuco, Piauí e Rio Grande do Norte; quase metade de Alagoas e Sergipe, além de pequenas porções em Minas Gerais e no Maranhão (DRUMOND *et al.*, 2000).

Segundo o Ministério de Meio Ambiente, a Caatinga mesmo com a grande diversidade e endemismo de espécies, foi vítima da criação de alguns mitos a respeito de sua biodiversidade. Entre eles estão a homogeneidade de sua biodiversidade, a pobreza em espécies endêmicas e que está pouco impactada pelas ações humanas. Atualmente, alguns desses mitos já foram desvendados, pois o ambiente Caatinga é bem heterogêneo, rico em espécies endêmicas e está entre os mais devastados do Brasil (BRASIL, 2002).

A Caatinga apresenta enormes desafios ambientais e sociais relativos ao seu

desenvolvimento sustentável, porque uma área considerável da Caatinga encontra-se degradada, podendo levar à perda da biodiversidade, à erosão genética de espécies vegetais e à erosão do solo e, em consequência, incentivar o êxodo rural (DRUMOND *et al.*, 2000). No contexto escolar, é importante que o educador e a escola, particularmente inseridos na região semiárida da Caatinga, proporcionem um ensino-aprendizagem que despertem nos alunos a valorização e a importância desse ambiente, devendo ser alvo de pesquisa e discussão nas escolas básicas por meio do estudo de seus elementos naturais (KINDEL, 2012). Portanto, o Ensino de Biologia que explora a biodiversidade local é um meio essencial para reflexões e debates que possibilitam ao indivíduo perceber-se como parte integrante do meio ambiente. Além disso, as atividades teóricas e práticas sobre flora da Caatinga facilitaram a ampliação da percepção científica do meio em que os sujeitos estão inseridos, possibilitando uma aprendizagem em função da própria vivência (VASCONCELOS *et al.*, 2019). A convivência com o semiárido é norteador para apropriação e identificação de elementos concernentes ao ecossistema, bem como ao conhecimento aprofundado da realidade em que se vive, além de facilitar a articulação que propiciar o desenvolvimento sustentável (COSTA; RIBEIRO, 2019).

Em relação aos recursos pedagógicos disponibilizados nas escolas que abordam o tema Caatinga, os livros didáticos ainda são carentes de informações sobre este domínio, reproduzem mitos quanto a sua diversidade e importância socioeconômica. Além disso, alunos e professores são apresentados a estes livros didáticos que não abordam os sistemas ecológicos, os quais fazem parte da realidade cotidiana do indivíduo, tendo, dessa forma, maiores dificuldades de se reconhecerem como seres críticos e atuantes na transformação do espaço no qual estão inseridos (NEPOMUCENO; TERRA, 2020). Portanto, limitam os estudantes a explorarem a Caatinga e suas características biológicas, sociais e culturais.

De acordo com Alves *et al.* (2011), é muito comum encontrar nos livros didáticos uma abordagem rasa e, algumas vezes, equivocada a respeito da Caatinga, quando se trata dos aspectos de biodiversidade, de homogeneidade e da ação humana nesse ambiente. Para os autores, essa abordagem ineficiente está relacionada ao fato dos elaboradores de conteúdo dos livros possuírem pouco contato com o ambiente proposto para estudo. Percebeu-se também que os alunos possuem uma ideia quase que exclusiva de cactácea relacionada à imagem da flora da caatinga.

Segundo Krasilchik (2004), o Ensino de Biologia nas escolas, na maioria das vezes, encontra-se dissociado da realidade vivenciada pelo estudante, ou seja, descontextualizado. Os conteúdos são ofertados de forma linear e informativa, não constituindo uma estratégia didática

que favoreça a internalização do conhecimento.

Nesse sentido, a trilha interpretativa representa uma estratégia de ensino que engloba a educação ambiental, despertando nos estudantes a percepção da imensa biodiversidade da Caatinga e a relevância da sua conservação.

A prática de vivências educativas integradoras no contexto da educação básica pode contribuir para a mudança de atitudes e comportamentos dos indivíduos inseridos em áreas de Caatinga, propiciando uma elevação do nível de consciência ambiental dos envolvidos (ABÍLIO; FLORENTINO; RUFFO, 2010).

Segundo Costa e Ribeiro (2019) a produção de conteúdo didático que atendam satisfatoriamente o entendimento da realidade circundante na Caatinga é ineficiente e contribui para a permanência da percepção de menosprezo desse domínio em comparação com outros do país. Nesse sentido, a utilização de uma trilha interpretativa em área de Caatinga justifica-se pela necessidade de uma abordagem contextualizada sobre a Caatinga nas escolas públicas, em especial, naquelas situadas nesse domínio, de forma que os alunos, nele inserido, tomem consciência do seu ambiente como importante espaço de preservação, conservação e propício para o desenvolvimento. Assim, a escola é um local propício para o desenvolvimento de projetos com enfoque relacionado ao ambiente no qual o aluno vive (MANZANO, 2003).

Para Jacobi (2003), cabe ao professor a função de mediador no processo de referências ambientais para seus alunos, devendo atuar como um instrumento estimulador de uma prática social e ambiental, fazendo com que os alunos se reconheçam como parte do meio em que se encontram. Logo, o uso de uma ferramenta, como uma trilha interpretativa local que explora a temática Caatinga, torna-se considerável, uma vez que supre esta lacuna dos recursos pedagógicos presentes no ambiente formal de ensino.

2.3 A Pedra do Reino

O Sítio Histórico da Pedra do Reino fica situado na zona rural do município de São José do Belmonte-PE, no alto da Serra do Catolé no sertão pernambucano. A cidade tem como principal atrativo a designada Pedra do Reino, que é essencialmente formada por rochas de granito no formato de duas torres. Medeiros (2016 p.1), alude que “A região onde se localiza a curiosa Pedra do Reino seria palco de um dos eventos mais controversos da história brasileira”. Segundo Melo (2014 p.1):

O espaço, que já esteve entre os finalistas do prêmio das Sete Maravilhas de Pernambuco, foi palco, em 1938, do "movimento sebastianista" liderado pelo autoproclamado rei João Antônio dos Santos. A história se transformou em obra da literatura em 1971, ano em que o escritor Ariano Suassuna, publicou o "Romance d'A Pedra do Reino e o príncipe do sangue do vai-e-volta". (MELO, 2014, p.1).

O Sebastianismo surgiu em Portugal, em 1578, quando o Rei Dom Sebastião desapareceu na Batalha de Alcácer-Quibir e o seu corpo não foi encontrado na ocasião, impulsionando o chamado sebastianismo. Surgiu daí a crença de que este rei retornaria como um novo messias. Séculos depois, esse mito atravessou o tempo e o espaço chegando ao Brasil (POLESE, 2014). Segundo Oliveira (2005, p.17),

Em São José do Belmonte, em 1836, a ideia de um Reino denominado Pedra Bonita ou Pedra do Reino que desencantaria o Rei lusitano D. Sebastião, trazendo para o sertão prosperidade e fartura para um povo que sonhava com um salvador para aliviar as angústias de uma vida sofrida. O sebastianismo se instala no sertão nordestino, no qual a religiosidade popular se apresenta muito forte, praticada pelos mais humildes. (OLIVEIRA, 2005, p.17).

Neste cenário, a questão histórica se destaca como um ponto altamente relevante, segundo Oliveira (2005, p.20),

Na Pedra do Reino (dois rochedos, um de 30 m e outro de 33 m, a 30 km de Belmonte) realizavam-se as cerimônias sebastianistas, cujos seguidores aumentavam gradativamente a cada reunião. Era servida uma bebida feita com Jurema e Manacá, cujo efeito poderia ser comparado a um fortíssimo alucinógeno. Essa bebida era responsável em deixar os seguidores em estado de transe, bastante propício para as atrocidades que seguiram através das ordens do "rei" (OLIVEIRA, 2005, 20).

Começou então, um ritual de sacrifícios, no qual as pedras eram lavadas com sangue. Porém, um dos seguidores horrorizou-se com a situação e denunciou as autoridades. O massacre teve fim. Dom Sebastião não voltou, morreu muita gente e esta tragédia marcou o local, que até hoje é culturalmente conhecido (QUEIROZ, 1965).

Devido a este fato histórico, o local foi designado como A Pedra do Reino, com inúmeras referências ao movimento Sebastianista. Atualmente, o município organiza festividades culturais com diversos eventos dentre eles a Cavalgada à Pedra do Reino.

A festa da Cavalgada à Pedra do Reino, é um evento anual, que movimentava toda a cidade no último final de semana do mês de maio, e relembra a tragédia que ocorreu na Pedra do Reino. Durante toda a festividade há um grande envolvimento da comunidade escolar, com apresentações em praça pública pelos alunos, os quais têm seu calendário escolar modificado por ocasião do festejo. Além disso, a comunidade local mobiliza-se para realizar feiras de

artesanatos, gastronomia e literatura de cordel. Na cavalcada para a Pedra do Reino, os participantes percorrem 37 Km a cavalo em cortejo (BELMONTE, 2019).

Assim, pode-se notar o quão rico é este ambiente explorado e igualmente o quanto se pode efetivamente interpretá-lo, a fim de proporcionar conhecimento aos alunos envolvidos nesta vivência interdisciplinar.

Carvalho (2012, p.1) alude que,

Em 1971, Ariano Suassuna publicou sua primeira obra em prosa, o Romance d'A Pedra do Reino, narrativa singular em que as tradições erudita e popular, representadas principalmente pela novela de cavalaria, pela crônica, pelo memorial e pela literatura de cordel, se mesclam, retomando gêneros e compondo um texto literário. (CARVALHO, 2012, p.1).

Com o intuito de preservar a história local e incentivar o turismo para a Pedra do Reino, o escritor paraibano Ariano Suassuna idealizou uma espécie de santuário no local da tragédia. Nele foram erguidas 16 esculturas, homenageando santos, profetas e reis, dispostas em círculo, denominado por ele como a Ilumiara Pedra do Reino (GONÇALVES, 2020).

No desenvolvimento das atividades, a interdisciplinaridade foi determinante, pois abordou a questão da biodiversidade, a importância da caatinga, seus elementos naturais, culturais e sociais. Em meio a aulas interdisciplinares, o docente pode buscar novas ferramentas que possam ser desenvolvidas com os alunos, como forma de incentivá-los a participar mais ativamente do processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, Fazenda (2011) pontua que a interdisciplinaridade contribui tanto para prática docente quanto para o aprendizado do aluno, e depende de uma ação em relação ao conhecimento que possibilite a elaboração de novos métodos que considerem a união dos saberes, contrapondo-se ao isolamento do conhecimento e a fragmentação do saber. A interdisciplinaridade deve proporcionar aos alunos a formação de conhecimentos sólidos, bem como desenvolver habilidades e transformar o educando em protagonista. O ensino de biologia quando associado a outras disciplinas, pode ser visto de forma diferente pelos discentes após as aulas interdisciplinares e em ambientes não formais, tornando-se um importante aliado para um melhor aprendizado.

De acordo com Gardner (1997), não adianta elaborar projetos maravilhosos, porém distantes da realidade que se ensina ou mesmo desligados dos assuntos escolares. O que caracteriza essa pesquisa é o fato do contexto socioambiental fazer parte do cotidiano dos alunos e professores, desde as questões histórico-culturais ao estudo de fatores biológicos dentro do domínio caatinga.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Vivenciar uma trilha interpretativa a caminho do Sítio Histórico da Pedra do Reino (São José do Belmonte-PE) abordando conceitos sobre biodiversidade e ecologia na Caatinga de forma interdisciplinar.

3.2 Objetivos Específicos

- Construir uma trilha interpretativa que aborde os conteúdos de Biologia relacionados à conservação da Caatinga e ao reconhecimento da biodiversidade e cultura local de forma interdisciplinar;
- Identificar conceitos de biologia que podem ser trabalhados nas trilhas relacionando-os com as aulas teóricas;
- Identificar situações investigativas dos alunos durante a vivência da trilha interpretativa, com ênfase interdisciplinar, na Educação Ambiental, na cidadania e na cultura;
- Descrever o progresso na aprendizagem dos alunos em aulas interdisciplinares no ambiente da Caatinga, decorrentes da aplicação da trilha interpretativa e da socialização dos resultados;
- Construir um manual sobre trilhas interpretativas que servirá de apoio para outros professores, partindo da construção, aplicação e avaliação.

**4 ARTIGO - UMA CAMINHADA PELA CAATINGA RUMO À PEDRA DO REINO:
PROPONDO UMA TRILHA INTERPRETATIVA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL
A SER SUBMETIDO A - REVISTA ELETRÔNICA DO MESTRADO EM
EDUCAÇÃO AMBIENTAL – REMEA**

(<https://periodicos.furg.br/remea/about/submissions>)

Uma caminhada pela Caatinga rumo à Pedra do Reino: propondo uma trilha interpretativa para a Educação Ambiental

Paula Maria Alves Pereira Marques da Costa (paulabetosa@gmail.com) *Mestranda do PROFBIO UFPE – CAV Rua Alto do Reservatório, S/N – Bela Vista, CEP: 55608-680, Vitória de Santo Antão – PE.*

Luiz Augustinho de Menezes Silva (luiz.augustinho@ufpe.br) *Mestrado PROFBIO/UFPE/CAV - Universidade Federal de Pernambuco. Rua Alto do Reservatório, S/N – Bela Vista, CEP: 55608-680, Vitória de Santo Antão – PE.*

Ednilza Maranhão dos Santos (ednilzamaranhao@gmail.com) *Mestrado PROFBIO/UFPE/CAV - Universidade Federal Rural de Pernambuco. Rua Dom Manoel de Medeiros, S/N Dois Irmãos, CEP 52171-900, Recife-PE.*

Resumo: Este estudo apresenta a construção de uma trilha interpretativa em área de Caatinga no Sítio Histórico da Pedra do Reino (São José do Belmonte-PE), objetivando propor uma ferramenta didática para o Ensino de Biologia, que trabalhasse os conteúdos relacionados à Caatinga com experiências histórico-culturais e ambientais. O roteiro foi estruturado e dividido em nove pontos de interpretação ao longo do percurso linear e autoguiado com 2.312 metros, buscando estimular a observação, a reflexão e a ação sobre a fauna, a flora e as relações ecológicas. Além de contemplar os conteúdos de diferentes disciplinas, como sebastianismo (História), arte armorial (Artes) e formações rochosas (Geografia). Conclui-se que a trilha tem potencial para transmitir conhecimentos interdisciplinares através da percepção e interação ambiental, permitindo a docentes e estudantes uma experiência no seu contexto local.

Palavras-chave: Educação não formal; Ensino de Biologia; Interpretação ambiental.

Un paseo por la Caatinga hacia la Pedra do Reino: proponiendo un sendero interpretativo para la educación ambiental

Resumen: Este estudio presenta la construcción de un sendero interpretativo en el área de Caatinga en el Sitio Histórico de Pedra do Reino (São José do Belmonte-PE), con el objetivo de proponer una herramienta didáctica para la Enseñanza de la Biología, que trabajaría los contenidos relacionados con Caatinga con Experiencias histórico-culturales y ambientales. El guión fue estructurado y dividido en nueve puntos de interpretación a lo largo de la ruta lineal y autoguiada con 2.312 metros, buscando fomentar la observación, la reflexión y la acción sobre la fauna, la flora y las relaciones ecológicas. Además de contemplar los contenidos de diferentes disciplinas, como el Sebastianismo (Historia), el arte armorial (Artes) y las formaciones rocosas (Geografía). Se concluye que el sendero tiene el potencial de transmitir conocimiento interdisciplinario mediante la percepción e interacción ambiental, permitiendo a los profesores y estudiantes una experiencia en su contexto local.

Palabras clave: educación no formal; Enseñanza de biología; Interpretación ambiental.

A walk through the caatinga towards Pedra do Reino: proposing an interpretive trail for environmental education

Abstract: This research shows the building of a trail in the Caatinga área for the Pedra do Reino Historical Site (São José do Belmonte-PE), aiming propose a didactic tool for the Biology Teaching that works with the Caatinga related contents with experiences historic-cultural and

environmental. The interpretive itinerary was structured in nine interpretation points along the linear and autoguided route with 2.312 meters, seeking to stimulate the observation, the reflection and the action over the fauna, flora and ecological relations, contemplating the contents of different disciplines, as the sebastianismo (History), armorial art (Arts) and rock formations (Geography). It concludes that the trail has potential to transmit interdisciplinary knowledge of various teaching areas through the environmental perception at the student's local level.

Keywords: Informal education; Biology teaching; Environmental interpretations.

4.1 Introdução

A educação tem a finalidade de formar o educando para ser um cidadão crítico e reflexivo, possibilitando a compreensão e o questionamento da sociedade na qual está inserido (RODRIGUES, 2001). Desta forma, o Ensino de Biologia permite ao educando compreender o mundo pela ótica da Ciência, explorando o contexto cultural e socioambiental vivenciados por eles. Considerando uma educação capaz de estimular o aluno a pensar, a agir com criatividade e a ter percepção ambiental, pensa-se em um ensino de Biologia com cidadania, fundamentado na vivência de atividades pedagógicas que valorizem esses contextos.

Dessa forma, as aulas em espaços não formais, quando bem planejadas, direcionadas e mediadas pelos idealizadores, atendem muito bem às expectativas do professor e, conseqüentemente, às dos educandos, sendo possível diversas abordagens em uma única visita, já que a contextualização ocorre de forma natural e espontânea com o ambiente interpretado (VIEIRA; BIANCONI; DIAS, 2005).

As aulas em espaços não formais, por meio de trilhas interpretativas, oferecem uma inovação ao Ensino de Biologia, possibilitando diversas estratégias didático-pedagógicas que facilitam o entendimento do meio (CECCON, 2008). As trilhas são caracterizadas e determinadas por ser um percurso preestabelecido. Nelas, são apresentados ao visitante, vários elementos daquele roteiro ligados a um tema interpretativo predefinido. Dessa forma, o ser humano é levado a refletir e observar o ambiente, não como espaços isolados, onde os acontecimentos não sofrem com suas intervenções, mas como o meio ambiente tem sido afetado constantemente com as suas ações (CARVALHO *et al.*, 2002).

Uma trilha pode ser realizada em espaços urbanos ou rurais, e é classificada considerando alguns aspectos que dizem respeito à forma, à função, ao grau de dificuldade, à extensão da trilha, à necessidade ou não de acampar no local, além das características de sinalização e da existência de mapas ou de roteiros (ANDRADE, 2003). O contexto biofísico deve ser considerado no planejamento e na implantação de trilhas, uma vez que trata de componentes biológicos, compostos pela fauna e a flora; e dos componentes físicos, composto

por elementos como solo, hidrologia, ventos, topografia, dentre outros (LECHNER, 2006).

As trilhas interpretativas apresentam diferentes aplicações, ao utilizar uma trilha como recurso didático-pedagógico, esta metodologia promove uma integração entre o ser humano e o meio ambiente, além de estimular a percepção ambiental. É amplamente aplicada como uma ferramenta didática voltada ao ensino de conteúdos de inúmeras disciplinas da formação básica e do ensino superior (ALVES; LIMA, 2009; PEDRINI, 2019). Pode ser utilizada como um recurso importante e barato a ser desenvolvido em localidades e escolas com poucos recursos financeiros, facilitando a percepção ambiental e uma reflexão mais crítica da realidade socioambiental (SANTANA; ROMERO; FARIAS, 2019). Estas podem oportunizar o contato direto com o ambiente natural, com foco no aprendizado e na sensibilização ambiental. Além disso, cria uma impressão positiva a respeito da natureza, e sensibiliza os alunos sobre a importância do meio ambiente, mobilizando-os em práticas diárias que envolvem a conservação da biodiversidade local (SANTOS; FLORES; ZANIN, 2011).

Nestes aspectos, a construção de trilhas interpretativas tem como intuito explorar um percurso de forma clara e concisa, abordando e interligando cada ponto interpretativo com um contexto apresentado, pois, este contexto, quando bem organizado e contextualizado com a realidade vivenciada pelo educando, contribui significativamente para o processo de ensino aprendizagem de diversos conteúdos históricos, ambientais, geológicos e biológicos.

Dentre os conteúdos trabalhados no ensino básico de Biologia, temos a Caatinga, que representa um domínio morfoclimático com diversificados aspectos paisagísticos e tipos vegetais, devido às variações geomorfológicas, climáticas, topográficas e à ação humana, que influenciam constantemente na distribuição, riqueza e diversidade de suas espécies (ARAÚJO FILHO, 2013). A Caatinga possui características particulares, é o domínio predominante no Semiárido brasileiro, cobre aproximadamente 80% de sua área geográfica, o equivalente a 800 mil km². Fitogeograficamente, a Caatinga ocupa cerca de 11% do território brasileiro, abrangendo os estados do Ceará e mais de metade da Bahia, da Paraíba, de Pernambuco, do Piauí e do Rio Grande do Norte, quase metade de Alagoas e de Sergipe, além de pequenas porções em Minas Gerais e no Maranhão (DRUMOND *et al.*, 2000).

Em relação aos recursos pedagógicos disponibilizados nas escolas que abordam o tema Caatinga, os livros didáticos ainda são carentes de informações sobre este domínio, pois reproduzem mitos quanto à sua diversidade e importância socioeconômica. Além disso, alunos e professores são apresentados a estes livros didáticos que não abordam os sistemas ecológicos que fazem parte da realidade cotidiana do indivíduo, e, assim, tendo maiores dificuldades de se

reconhecerem como seres críticos e atuantes na transformação do espaço no qual estão inseridos (NEPOMUCENO; TERRA, 2020). Portanto, acabam limitando os estudantes a explorarem a Caatinga e suas características biológicas, sociais e culturais. Sendo assim, a disponibilização de um recurso didático, como uma trilha interpretativa, que explora tal temática, torna-se considerável, uma vez que supre a lacuna dos recursos pedagógicos presentes no ambiente formal de ensino.

Este estudo foi desenvolvido no sítio Histórico da Pedra do Reino no sertão pernambucano. O local de estudo foi palco de um dos eventos mais controversos da história brasileira - o trágico acontecimento do Movimento Sebastianista - ocorrido por volta de 1836 (MEDEIROS, 2016; QUEIROZ, 1965). Posteriormente, devido a este fato histórico, o local foi denominado como A Pedra do Reino, com inúmeras referências ao movimento Sebastianista. Em 1971, o escritor paraibano Ariano Suassuna publicou o "Romance d'A Pedra do Reino e o Príncipe do Sangue do Vai-e-volta", uma obra fictícia inspirada neste trágico acontecimento no cenário da Pedra do Reino, com diversas referências ao nordeste e à literatura cordelista (SUASSUNA, 2007).

Para que a história fosse lembrada, e para incentivar o turismo na região, o escritor paraibano idealizou uma espécie de santuário no local da tragédia. Assim, no sítio da Pedra do Reino, foram erguidas 16 esculturas dispostas em círculo, denominado por ele como a Ilumiara Pedra do Reino. Atualmente o município organiza festividades culturais com diversos eventos, dentre eles, a Cavalgada à Pedra do Reino, local que interliga a obra de Suassuna e o Sebastianismo. Neste âmbito, destaca-se o privilégio dado às histórias locais de conectar-se ao contexto histórico global, pois a cultura local daquela comunidade entremeia-se com a conjuntura global e com a nacional, uma vez que o Movimento Sebastianista teve início na Europa em Portugal, com adeptos em diversos países e estados brasileiros, incluindo o sertão pernambucano (OLIVEIRA, 2005).

Diante da riqueza biológica, histórica e cultural deste ambiente, torna-se relevante a construção de uma trilha interpretativa, que possibilite a utilização do local explorado, apresentando o quanto ele pode ser efetivamente interpretado, a fim de proporcionar conhecimento aos visitantes de uma forma interdisciplinar. Nesse sentido, a trilha possibilita abordar diversos temas, como por exemplo, a Pedra do Reino do autor Ariano Suassuna (Literatura), a biodiversidade e importância da caatinga (Biologia), igualmente a questão histórica (Sebastianismo) e, ainda, a cultura da cidade (Turismo), ou seja, todas essas disciplinas e ramos do conhecimento interligados no desenvolvimento dessa construção didática. Dessa

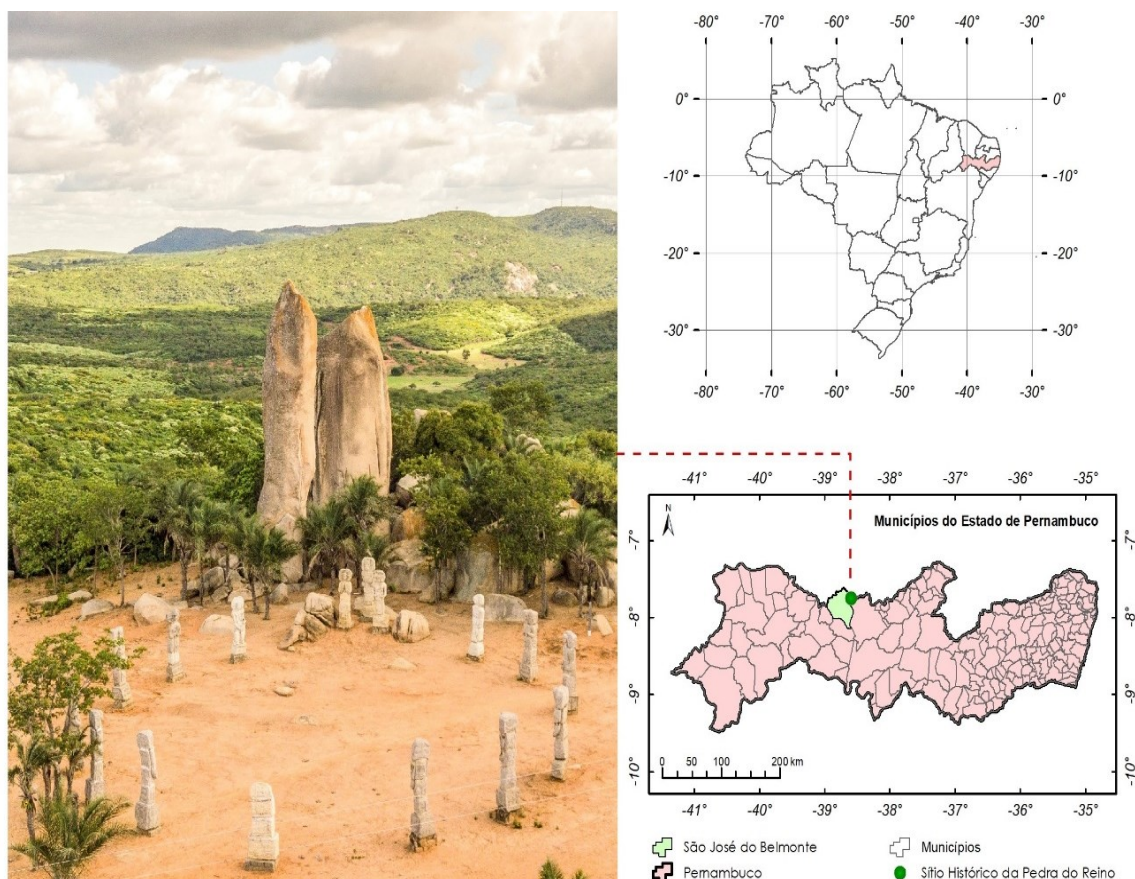
forma, o presente estudo tem como objetivo propor uma trilha interpretativa para abordagem do ambiente Caatinga e suas características, determinando conceitos de biologia que podem ser trabalhados por professores com o reconhecimento da biodiversidade e cultura local, promovendo a cidadania e pertencimento ao tema.

4.2 Metodologia

4.2.1 O Sítio Histórico da Pedra do Reino – São José do Belmonte-PE

A cidade de São José do Belmonte localiza-se no Sertão pernambucano, no Norte do Estado, a 466 km da capital de Pernambuco. Possui uma extensão territorial de 1.474,086 Km², uma população que, em 2019, somava 33.959 habitantes e uma densidade demográfica de 23,03 habitantes por km² (IBGE, 2019a). Nela, encontra-se o Sítio Histórico da Pedra do Reino, situado na zona rural, no alto da Serra do Catolé, a cerca de 37 Km da sede municipal, na porção nordeste do município (Figura 1).

Figura 1: Localização e imagem do Sítio Histórico Pedra do Reino, São José do Belmonte/PE, Brasil.



FONTE: COSTA, Paula M. A. P. M. Nota: Mapa elaborado de acordo com a base cartográfica contínua na escala 1:250.000 do (IBGE, 2019b).

Inserido no domínio morfoclimático da Caatinga, que abrange a área central do Nordeste

brasileiro, trata-se de uma região semiárida, com vegetação adaptada ao clima com baixo índice de pluviosidade, do tipo xerófito. Com grande biodiversidade, os animais e vegetais são adaptados à escassez de água, e os solos são pouco profundos por causa das poucas chuvas e do predomínio do intemperismo físico (AB'SÁBER, 2003).

A área de estudo conta com duas formações rochosas que medem, respectivamente, 30 e 33 metros de altura cada. Esses rochedos, que compreendem as Pedras do Reino, são um dos principais atrativos turísticos em meio ao santuário ao ar livre denominado Ilumiara Pedra do Reino, idealizada pelo escritor paraibano Ariano Suassuna (ARARIPE JUNIOR, 2017).

No centro do município de São José do Belmonte, na Praça Pires Ribeiro, encontra-se o Memorial da Pedra do Reino, onde estão arquivados livros, quadros, documentos e registros fotográficos do movimento sebastianista que ocorreu no passado do município, sendo um excelente local de visitação aos interessados em conhecer a história local. Anualmente, acontece a festa da Cavalgada à Pedra do Reino, um evento que movimenta toda a cidade no último final de semana do mês de maio, e relembra a tragédia que ocorreu na Pedra do Reino. Nestas festividades, ocorre uma cavalgada para o Sítio Histórico da Pedra do Reino, onde os participantes percorrem em cortejo 37 Km a cavalo, rumo à Serra do Catolé.

4.2.2 Construção da trilha

4.2.2.1 Delimitando o percurso

A delimitação da trilha ocorreu em duas visitas *in loco* com o objetivo de conhecer o local e mapear o roteiro, bem como escolher os possíveis pontos de interpretação. Os recursos utilizados para montagem do mapa da trilha foram os aplicativos STRAVA e Google Earth, o desenho da rota do percurso (distância entre o ponto inicial e final) e também a distância entre os pontos de interpretação ao longo do roteiro foram estruturados com base nas coordenadas obtidas das fotografias e imagem de satélite gerado pelos aplicativos.

Durante o percurso foram selecionados pontos para estruturar o roteiro. Estes pontos foram fotografados e georreferenciados, atribuindo as descrições quanto aos aspectos naturais e históricos. Para classificação da trilha, utilizou-se os estudos com a metodologia proposta por Andrade (2003) no que diz respeito à função, à forma e ao grau de dificuldade. As informações históricas, culturais e literárias sobre o local tiveram como base as obras de Leite (2018) e Suassuna (2007). As informações biológicas foram embasadas utilizando livros didáticos adotados pelo atual Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e o livro Biologia de Campbell dos autores Reece *et al.* (2015).

4.2.2.2 Seleção dos pontos interpretativos

Para a seleção dos pontos interpretativos, foi adotado o método IAPI (Indicadores de Atratividade de Pontos Interpretativos), descrito por Magro e Freixêdas (1998). O método de seleção foi adaptado usando também como critérios a seleção de pontos que estabelecessem maior relação entre os conteúdos abordados em sala de aula. Além disso, foram considerados os conteúdos programáticos do segundo ano do ensino médio, como botânica, zoologia e relações ecológicas que pudessem ser discutidos nos pontos. A seleção de cada ponto interpretativo considerou as informações sobre a Caatinga e o movimento sebastianista que ocorreu no local de estudo, evidenciando, principalmente, a valorização do domínio Caatinga e as questões históricas e culturais do lugar.

O modelo com o design de cada uma das placas autoexplicativas foi desenvolvido no aplicativo Adobe Photoshop, e elas representam cada ponto de interpretação, tornando a trilha autoguiada. Essas placas têm o intuito de chamar a atenção para características específicas relacionadas ao ponto de interpretação onde elas estarão instaladas, cumprindo, deste modo, e evidenciando a função de discutir a importância dos aspectos ambientais, sociais e históricos da localidade, além de apresentarem dicas de biossegurança a serem respeitadas durante o percurso.

4.2.2.3 Aplicativo

O processo de construção da trilha interpretativa possibilitou o desenvolvimento de um aplicativo para celular denominado “O caminho para as pedras”, estruturado na plataforma *Construct 2*. Este editor de jogos 2D foi criado pela *Scirra Ltda*, utilizando o plano gratuito. A linguagem do aplicativo produzido é baseada em HTML5, sendo necessário conhecimento sobre programação para utilização da plataforma, onde é possível criar aplicativos para dispositivos móveis. A construção do aplicativo foi elaborada para facilitar o acesso às informações sobre a fauna, a flora e o contexto ambiental e sociocultural da Pedra do Reino. O acesso ao aplicativo é permitido através de um QR Code, código de barras bidimensional, que pode ser acessado por qualquer celular que faça a leitura através da câmera, que ao ser lido leva diretamente à página de download do aplicativo. Esse aplicativo permite, aos professores e aos alunos, o acesso ao roteiro a ser seguido e às imagens de cada ponto de observação, que ao serem clicadas levarão o usuário para uma tela com informações e fotos daquele local.

4.3 Resultados e Discussão

4.3.1 A trilha Interpretativa

A seleção do local para a construção da trilha interpretativa deu-se com base no proposto por Andrade (2003), ao afirmar que as trilhas são definidas como percursos que promovem um contato mais estreito entre o homem e o meio ambiente, possibilitando o conhecimento de fauna, flora, geologia, processos biológicos e sobre as relações ecológicas do ambiente interpretado. O caminho de acesso à Pedra do Reino é realizado frequentemente por estudantes, moradores locais e turistas que passam por ela com o intuito de chegar ao sítio Histórico da Pedra do Reino, de contemplar a paisagem ou de fazer pequenos deslocamentos entre as moradias instaladas no local. Com a instalação da trilha, os visitantes recebem mais informações, que às vezes passavam despercebidas ao se deslocarem pelo local.

A trilha foi classificada segundo Andrade (2003) com relação a sua forma em linear, ou seja, o caminho da ida é o mesmo da volta, quanto ao grau de dificuldade em moderada, pois o percurso passa por terrenos pouco ondulados e de baixa altitude, possuindo poucos obstáculos naturais e o seu percurso não exige muito esforço. O percurso da trilha traçada teve 2.312m, partindo do vilarejo no alto da Serra do Catolé (ponto 1) até a Pedra do Reino (ponto 9) totalizando nove pontos de interpretação, localizada em relevo não acidentado e percorrendo paisagens da Caatinga, podendo ser realizada com duração em torno de uma hora e meia. Segundo Guimarães (2010) as trilhas interpretativas são construídas num trajeto de curta distância, que variam de 500 a 1.000 metros, onde se busca aperfeiçoar a compreensão das características naturais, construídas e culturais do percurso determinado pelo traçado. Entretanto, a trilha aqui apresentada ultrapassa esse limite, pois já existia um caminho traçado de acesso à Pedra do Reino com medida superior aos 1000 metros, partindo do ponto inicial da caminhada ao final, dessa forma aproveitou-se todo o percurso. Em um estudo similar Pellin, Scheffler e Fernandes (2010), observaram que o procedimento de escolha dos pontos é facilitado pela utilização do método IAPI, pois o método contribui para o planejamento e facilitação da escolha dos pontos interpretativos de maneira mais objetiva e sistematizada. Vale salientar que a implantação de uma trilha deve contribuir para o alcance dos objetivos propostos, bem como o manejo de conservação adequado ao local.

Em outro estudo em São Paulo, foi realizada a construção de uma trilha de interpretação ambiental para oportunizar aos visitantes um percurso com espécies botânicas com a utilização de placas, contendo informações acerca da importância ecológica, econômica e/ou socioambiental de cada espécie, tornando, assim, esta proposta uma oportunidade de agregar

práticas educativas ambientais, bem como oferecer opções de lazer (COSTA, 2017).

Portanto, por meio do uso dos espaços não formais junto à natureza, é possível perceber que o processo da construção do conhecimento interdisciplinar na área ambiental possibilita aos educadores atuar como mediadores das relações entre a sociedade humana, suas atividades políticas, econômicas, sociais, culturais, e naturais (GUIMARÃES, 2015).

As trilhas interpretativas, normalmente, não existem de forma fisicamente prontas, isto é, não possuem placas e muito menos guias ou monitores que possam acompanhar o grupo de visitantes pelo trajeto, e a utilização destas trilhas, casualmente, possui como objetivo a educação e a sensibilização do educando em relação ao meio (MENGHINI, 2005). Nesse contexto, as trilhas interpretativas podem ser classificadas em guiadas (como apoio de um guia turístico) ou autoguiadas (com o uso de placas autoexplicativas ou aplicativo). As placas autoexplicativas nos nove pontos específicos ao longo da trilha facilitarão ainda mais a contextualização do percurso, pois cada placa é referente a um conjunto de elementos naturais observados no caminho, como uma espécie de planta, fitofisionomia, um fato histórico ou outro componente do ambiente local. Ainda há a possibilidade de o trajeto ser acompanhado pelo aplicativo “Caminho das Pedras”, com base em um sensor de leitura de QR Codes, as placas possuem um QR Code que permite baixar o aplicativo, assim, a trilha será caracterizada como autoguiada.

Na Trilha autoguiada, a visitação será norteada a partir da utilização de placas autoexplicativas, uma em cada ponto interpretativo, e sem monitoria para que os visitantes interessados tenham acesso a diversas informações sobre o local a partir do direcionamento das placas ao longo do percurso.

Com as placas autoexplicativas estruturadas, de forma clara e concisa, as informações conectam o visitante com o lugar, aumentando a compreensão e a apreciação sobre os recursos naturais, além de provocar mudanças de comportamento, atrair e engajar as pessoas na tarefa de conservação, aumentando a satisfação do usuário (VASCONCELLOS, 1997).

Além da placa de identificação inicial da trilha, foram elaboradas 9 placas autoexplicativas com fotos e informações de cada ponto interpretativo, medindo de 150 x 220 cm cada (Figura 2). A organização das placas seguiu o indicado em Araújo Filho (2013), que utilizou os textos e elementos gráficos baseados nos temas propostos para cada ponto interpretativo, nos quais foram afixadas as placas, que tornaram a trilha mais rica e interessante, contribuindo para um processo de educação/interpretação ambiental mais efetivo.

Figura 2: (A) Modelo da placa autoexplicativa usada no início da trilha, (B) Modelo de placa autoexplicativa usada em um dos pontos interpretativos da trilha.



FONTE: COSTA, Paula M. A. P. M.

A construção de trilhas interpretativas, feitas pelos professores e direcionadas ao contexto vivenciado pelos alunos, torna-se fundamental para aprofundar conceitos de biologia, história, geografia, literatura, dentre outras disciplinas que podem ser trabalhadas de forma dinâmica e articulada durante um roteiro interpretativo. Desta forma interdisciplinar, uma trilha proporciona aos discentes uma formação com conhecimentos sólidos, desenvolvendo habilidades e competências, transformando o educando em protagonista no processo de ensino aprendizagem. O ensino de biologia, quando associado a outras disciplinas, pode ser visto de forma diferente pelos discentes após as aulas interdisciplinares e em ambientes não formais, tornando-se um importante aliado para um melhor aprendizado (VASCONCELOS; SANTOS, 2016).

Cada ponto interpretativo foi selecionado a partir da sua atratividade apontada pelo método IAPI. Esta etapa foi importante para conectar os possíveis temas a serem abordados e interpretado no local. Os pontos para a interpretação, após a seleção dos conteúdos a serem abordados, e com base no levantamento prévio e mapeamento da trilha, foram identificados com um nome que faz referência aos elementos do local. A fim de facilitar o processo de ensino-aprendizagem, durante a construção da trilha, foram selecionados nove pontos de observação ao longo da caminhada para a abordagem de paisagens e assuntos variados de biologia, como botânica, zoologia, relações ecológicas e educação ambiental, também foram abordados tópicos referentes à geografia, à história, à cultura e à literatura (Quadro 1).

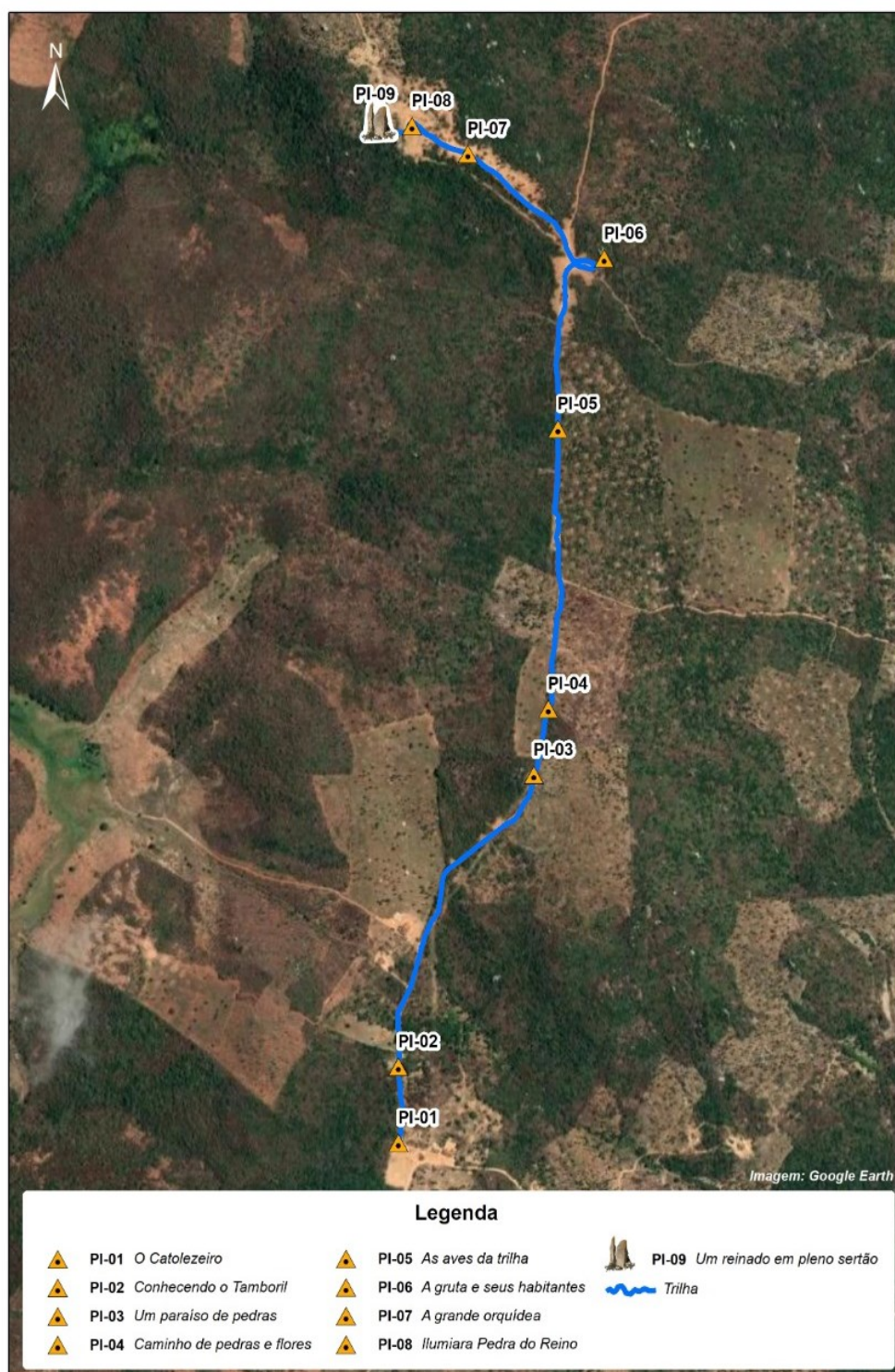
Quadro 1: Pontos de interpretação com sugestões de informações e conteúdos a serem abordadas durante na trilha.

Ponto interpretativo	Coordenadas	Aspectos a serem considerados	Conteúdos abordados
01 - O Catolezeiro (0 m)	7°46'0,533" S / 38°35'53,19" W	Início da trilha - vila de moradores; Presença de Catolezeiros (espécie que deu nome ao local: Serra do Catolé); Muitos Líquens e Orquídeas nos Catolezeiros.	Histórico sobre a Serra do Catolé; Descrição sobre a Caatinga e biodiversidade; Relações ecológicas: mutualismo e epifitismo.
02 - Conhecendo o Tamboril (139 m)	7°45'56,063" S / 38°35'53,19" W	O Tamboril na caatinga; Cupinzeiros e colmeias na copa do Tamboril; Muitas cactáceas, Angico, Umbuzeiro e Aroeira (plantas típicas da caatinga).	Relações ecológicas: sociedade de cupins e abelhas; Morfologia vegetal e características de resistência à seca da vegetação.
03 - Um paraíso de pedras (759 m)	7°45' 38,959" S / 38°35'44,90" W	Grandes cupinzeiros entre as pedras; Solo pedregoso; Árvores com troncos tortuosos; Observação da vegetação arbustiva, com muito marmeleiro-do-mato.	Formações rochosas; Relações ecológicas: sociedade (cupins); Morfologia vegetal e adaptações à seca das árvores da Caatinga.
04 - Caminhos de pedras e flores (883m)	7°45'35,086" S / 38°35'44,02" W	Muitas pedras pelo caminho; Visão das Pedras do Reino; Presença de uma diversidade de flores e cores.	Formações rochosas; A história da Pedra do Reino; Angiospermas.
05 - As aves da trilha (1398 m)	7°45'18,670"S / 38°35'43,42" W	Muitos Pássaros, comuns na trilha e ninhos de João-de barro nas árvores; Grandes formigueiros; Os espinhos em algumas árvores; Muitos cipós nas árvores.	Aves; Relações ecológicas: sociedade de formigas; Morfologia vegetal e características de resistência à seca das árvores da Caatinga.
06 - A gruta e seus habitantes (1774 m)	7°45'8,680" S / 38°35'40,57" W	Presença de uma gruta de pedras; Dentro da gruta: muitos musgos, líquens, cupinzeiros e colmeias.	Formações rochosas; Briófitas; Artrópodes; Relações ecológicas: sociedade e mutualismo.
07 - A grande orquídea (2128 m)	7°45'2,535" S / 38°35'48,95" W	Início do Sítio Histórico da Pedra do Reino; Muitas Orquídeas nos Catolezeiros; Presença de maniôbas.	Relações ecológicas: epifitismo; Características da Caatinga; Convivência com a seca.
08 - Ilumiara Pedra do Reino (2254 m)	7°45'0,903" S / 38°35'52,378" W	Parque das esculturas (Ilumiara Pedra do Reino); Área desmatada; Cavalgada à Pedra do Reino.	Literatura de Ariano Suassuna; Cultura local; Impactos ambientais.
09 - Um reinado em pleno sertão (2312 m)	7°45'1,290" S / 38°35'53,970" W	A Pedra do Reino; Grutas entre as rochas; Artrópodes; Pequenos répteis; Muitas cactáceas; Pichações nas rochas; Muitos Catolezeiros impactados pela ação humana.	Formações rochosas; Sebastianismo no Sertão Pernambucano; Artrópodes; Répteis; Resistência vegetal à seca; Degradação ambiental.

FONTE: COSTA, Paula M. A. P. M.

O professor terá a oportunidade de abordar uma infinidade de temas e assuntos ao longo do percurso, conforme a descrição de cada ponto de observação e sua visão do ambiente. Os pontos marcados no mapa do roteiro (Figura 3) foram selecionados para ajudar o usuário a interagir com a paisagem local e com os elementos que poderão encontrar no caminho, podendo ser localizado através de aplicativos com GPS ou pelas placas.

Figura 3: Trajeto rumo à Pedra do Reino com pontos de interpretação (PI).



FONTE: COSTA, Paula M. A. P. M.

A utilização de trilhas interpretativas - como instrumentos pedagógicos de interpretação ambiental - ocorre não somente com o objetivo de transmitir conhecimentos, mas também oportunizando atividades significativas dos eventos observados no ambiente bem como as características do mesmo (SANTOS; FLORES; ZANIN, 2011).

O ser humano extrai informações ou experiência de tudo, de qualquer situação, leitura ou pessoa que possa ajudar a ampliar os conhecimentos para confirmar o que já sabe ou rejeitar determinadas opiniões. Um dos grandes desafios para o educador é ajudar a tornar as informações significativas, escolher as verdadeiramente importantes, além de compreendê-las de forma cada vez mais abrangente e profunda. Logo, aprende-se melhor quando se vivencia, se experimenta, se sente e descobre novos significados, antes despercebidos. Aprende mais, quando estabelecemos pontes entre a reflexão e a ação, entre a experiência e a conceituação, entre a teoria e a prática: quando uma completa a outra (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2000). Portanto, uma prática pedagógica que aborda as trilhas interpretativas como uma ferramenta didática mostra-se extremamente proveitosa, e contempla seus objetivos ao permitir aos estudantes uma experiência histórico-cultural e ambiental no seu contexto local.

4.3.2 Aplicativo

O aplicativo “Caminho das Pedras” possibilita ao visitante conhecer o ambiente virtualmente, pois possui uma grande relação com o que eles podem vivenciar *in loco*. O aplicativo pode ser um complemento ao processo de aprendizagem, uma vez que o reconhecimento dos elementos, nele apresentados, possui uma grande relação com a trilha interpretativa construída para vivência de campo na caminhada à Pedra do Reino.

A utilização de recursos tecnológicos na sala de aula tornou-se fundamental, considerando que nossos alunos fazem parte de uma geração que já nasceu submersa em novas tecnologias. Sabe-se que o uso inadequado de celulares e *tablets* pode prejudicar a atenção dos alunos durante o processo de ensino aprendizagem, então é necessário que esses equipamentos tenham objetivos específicos e bem definidos para serem usados em sala de aula. Nesse sentido, Machado (2006) afirma que esses dispositivos não só precisam ser vistos como problemas ou dificuldades, mas também como um recurso a ser incluído em projetos educacionais, tornando-se elementos de aprendizagem. Nessa perspectiva, o desenvolvimento e a utilização do aplicativo “Caminho das Pedras” facilitam o processo pedagógico, embora não tenham sido o principal objetivo dessa intervenção. Esse recurso permitirá que os alunos envolvidos na vivência, mostrem suas habilidades na manipulação de tecnologias que permitem relembrar e reviver a trilha a partir do acesso às fotografias e às informações presentes no aplicativo.

O aplicativo possibilita ao visitante rever a trilha percorrida, observando em toda sua potencialidade os pontos de observação, uma vez que os conteúdos contidos no aplicativo pretendem cobrir a sazonalidade, trazendo informações do período seco e chuvoso. Além disso,

permite aos professores que não tenham a possibilidade de deslocar as suas turmas para o local de vivência, trazer essa informação para dentro da sala de aula. Pois, vale salientar que nem todas as escolas apresentam condições de deslocamento para o local, e alguns pais podem não autorizar a ida dos filhos. Caso o professor opte por realizar a trilha em campo, o aplicativo indica as distâncias entre os pontos a serem seguidos durante todo o percurso e oferece informações e curiosidades em cada ponto interpretativo acerca dos elementos a serem vistos. É esperado que ele seja suficiente para suprir as expectativas do visitante, assumindo essas funções geralmente atribuídas a um guia ambiental. Todavia, é importante destacar que a vivência em uma proposta de trilha como essa é dinâmica e cabe ao professor ou educador explorar elementos que por ventura possa considerar ao longo do percurso, o que não deve deixar de existir é a interação e a possibilidade de construção.

4.4 Considerações finais

A construção de uma trilha interpretativa pode estimular tanto professores quanto alunos num caminho mútuo em direção ao conhecimento. A trilha interpretativa foi construída de acordo com o contexto ambiental e sociocultural dos educandos representando uma ferramenta pedagógica com um singular potencial para transmitir conhecimento através da percepção ambiental. Nesse sentido, a construção da trilha interpretativa na caminhada à Pedra do Reino considerou toda essa conjuntura, valorizando o conhecimento e o potencial local.

A utilização da trilha interpretativa, juntamente com a possibilidade de acesso ao aplicativo “Caminho das Pedras”, permitirá a outros docentes ministrarem aulas de campo na caminhada à Pedra do Reino. Devido a sua relevância ambiental e socioeconômica, a trilha construída, abrange o domínio Caatinga e os elementos histórico-culturais que norteiam o local, apresentando características singulares da flora, da fauna e das relações existentes no meio. Portanto, as visitas prévias ao local e o levantamento dos elementos presentes no roteiro contribuíram intensamente na estruturação dos pontos interpretativos presentes na proposta da trilha, a partir da observação dos recursos biológicos, estruturais, históricos e culturais.

A trilha tem potencial para transmitir conhecimentos interdisciplinares e multidisciplinares através da interpretação ambiental, permitindo a docentes e estudantes uma experiência no seu contexto local. As trilhas interpretativas, por serem um caminho que permite a percepção ambiental, seja em ambiente natural ou construído, possuem um alto potencial para despertar a mudança de valores, a compreensão do meio e a promoção de atitudes para a educação ambiental para educandos e professores.

Esta prática pedagógica, evidentemente, atingiu o êxito no intuito de promover um entendimento crítico do meio natural, em potencial na região estudada, a partir da promoção de valores e atitudes que visam, por fim, uma real participação no que compete à busca de soluções que revertam ou, igualmente, previnam de forma eficaz possíveis problemas socioambientais.

4.5 Referências

AB’SÁBER, Aziz Nacib. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo-SP: Ateliê Editorial, 2003.

ALVES, Kauê Tortato; LIMA, Lucia Ceccato. Trilhas Interpretativas como instrumento de ambientalização universitária na área de abrangência do Aquífero Guarani – Curitiba (SC). In: SIMPÓSIO REGIONAL DE EDUCAÇÃO DO CAMPO, 1., Lages-SC, 2009. **Anais [...]** Lages-SC: UFMA, 2009. p. 1–16.

ANDRADE, Waldir Joel de. Implantação e manejo de trilhas. In: _____. **Manual de Ecoturismo de Base Comunitária**. Brasília- DF: WWF Brasil, 2003. p. 470.

ARARIPE JUNIOR, Tristo De Alencar. **O Reino Encantado: Crônica Sebastianista**. 2. ed. Recife-PE: Ed. Do Organizador, 2017.

ARAÚJO FILHO, João Ambrósio de. **Manejo pastoril sustentável da caatinga**. Recife-PE: Projeto Dom Helder Camara, 2013.

CARVALHO, Francisco Neves; WACHTEL, Gustavo; SANTO, Infaide Patrícia do Espírito; DINIZ, Mauro Guimarães; CARVALHO, Patrícia Garcia; CARMO, Valéria Amorim do; MOURA, Vitor. **Manual de Introdução à Interpretação Ambiental**. Belo Horizonte-MG: Projeto Doces Matas, 2002.

CECCON, Simone. Trilhas interpretativas como estratégia metodológica para o ensino médio de biologia. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO - EDUCERE: TEORIA, METODOLOGIA E PRÁTICA. Bauru-SP, 2008. **Anais [...]** Bauru-SP: Realize, 2008. p. 1–11.

COSTA, Steve De Oliveira. Bases florísticas para construção de trilha interpretativa e programas de Educação Ambiental na empresa Radio Hotel (Serra Negra, SP). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo-SP, v. 12, n. 1, p. 209–223, 2017.

DRUMOND, Marcos Antônio; KIILL, Lucia Hellena Piedade; LIMA, Paulo César Fernandes; OLIVEIRA, Martiniano Cavalcante de; OLIVEIRA, Viseldo Ribeiro de; ALBUQUERQUE, Severino Gonzaga de; NASCIMENTO, Clóvis Eduardo de Souza; CAVALCANTI, Josias **Estratégias para o uso sustentável da biodiversidade da Caatinga**. Petrolina- PE: Embrapa, 2000.

GUIMARÃES, Solange de Lima. Trilhas Interpretativas e Vivências na Natureza: aspectos relacionados à percepção e interpretação da paisagem. **Caderno de Geografia**, Belo Horizonte-MG, v. 20, n. 34, p. 8–19, 2010.

GUIMARÃES, Mauro. **A Dimensão Ambiental na Educação**. 12. ed. Campinas-SP: Papirus, 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. São José do Belmonte. In: _____. **IBGE cidades**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019a. Disponível em: cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/sao-jose-do-belmonte/panorama. Acesso em: 2 maio. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Índice de cartas e mapas:** bases cartográficas contínuas. Rio de Janeiro: IBGE, 2019b. Disponível em: ftp://geofp.ibge.gov.br/cartas_e_mapas/bases_cartograficas_continuas/bc250/versao2019/shapefile/. Acesso em: 30 mar. 2020.

LECHNER, Larry. Planejamento, implantação e manejo de trilhas em Unidades de Conservação. **Caderno de Conservação**, Curitiba-PR, v. 3, n. 3, p. 125, 2006.

LEITE, Antonio Attico de Souza. **Fanatismo religioso:** memória sobre o reino encantado na comarca de Vila Bela. 4. ed. Recife-PE: Cepe, 2018.

MACHADO, João Luís de Almeida. Celular na Sala de Aula O que fazer? In: PLANETA Educação. São José dos Campos - SP: Vitae Brasil, 2006. Disponível em: <https://acervo.plannetaeducacao.com.br/portal/impressao.asp?artigo=1621>. Acesso em: 20 abr. 2020.

MAGRO, Teresa Cristina; FREIXÊDAS, Valéria Maradei. Trilhas: como facilitar a seleção de pontos interpretativos. **Circular técnica IPEF**, São Paulo-SP, n. 186, p. 4–10, 1998.

MEDEIROS, Rostand. A Pedra do Reino e o Massacre Sebastianista. In: _____. **Tok de História:** blog que valoriza a democratização da informação histórica. [S. l.]: [s. n.], 15 maio 2016. Disponível em: <https://tokdehistoria.com.br/2016/05/15/a-pedra-do-reino-e-o-massacre-sebastianista/>. Acesso em: 27 out. 2018.

MENGHINI, Fernanda Barbosa. **As trilhas interpretativas como recurso pedagógico:** caminhos traçados para a educação ambiental. 2005. 103 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí-SC, 2005.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. Campinas- SP: Papirus, 2000.

NEPOMUCENO, Izaira Vasconcelos; TERRA, Bianca De Freitas. Biologia no PNLD 2018: o que temos de Caatinga? **Revista Exitus**, Fortaleza-CE, v. 10, p. 1–28, 2020.

OLIVEIRA, Simone Rosa de. São José do Belmonte: de causo à história, o mito lusitano no imaginário popular do sertão nordestino. **Symposium**, Recife, v. 9, n.2, p. 60-70, 2005.

PEDRINI, Alexandre de Gusmão. Trilhas interpretativas no Brasil: Uma Proposta para o Ensino básico. **Ensino, Saúde e Ambiente**, Rio de Janeiro-RJ, v. 12, n. 2, p. 230–259, 2019.

PELLIN, Ângela; SCHEFFLER, Sandro Marcelo; FERNANDES, Hamilton de Menezes. Planejamento e implantação de trilha interpretativa autoguiada na RPPN Fazenda da Barra (Bonito, Mato Grosso do Sul, Brasil). **Revista Nordestina de Ecoturismo**, Aracaju-SE, v. 3, n. 1, p. 03–26, 2010.

QUEIROZ, Maria Isaura Pereira de. **O messianismo, no Brasil e no mundo**. São Paulo-SP: Dominus, 1965.

REECE, Jane; WASSERMAN, Steven; URRY, Lisa; CAIN, Michael; MINORSKY, Peter; JACKSON, Robert. **Biologia de Campbell**. 10. ed. Porto Alegre-RS: ArtMed, 2015.

RODRIGUES, Neidson. Educação: da formação humana à construção do sujeito ético. **Educação & Sociedade**, Campinas-SP, v. 22, n. 76, p. 232–257, 2001.

SANTANA, Arnaldo; ROMERO, Fernanda Cristina; FARIAS, Luciana Aparecida. Trilhas urbanas e o seu papel na percepção ambiental e ressignificação da representação social de meio ambiente: um estudo de caso em uma escola pública brasileira. **Educação Ambiental em Ação**, Novo Hamburgo-RS, v. 67, n. 16, p. 1–16, 2019.

SANTOS, Mariane Cyrino dos; FLORES, Mônica Dutra; ZANIN, Elisabete Maria. Trilhas Interpretativas como Instrumento de Interpretação, Sensibilização e Educação Ambiental na APAE de Erechim/RS. **Vivências**, Erechim-RS, v. 7, n. 13, p. 189–197, 2011.

SUASSUNA, Ariano. **Romance D'a Pedra do Reino e o Príncipe do Sangue do Vai -e-Volta**. 10. ed. Rio de Janeiro-RJ: José Olympio, 2007.

VASCONCELLOS, Jane Maria de Oliveira. Trilhas interpretativas: aliando educação e recreação. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1997, Curitiba-PR. **Anais [...]** Curitiba-PR: WWF Brasil, 1997. p. 465–477.

VASCONCELOS, Nilda Guedes; SANTOS, Cláudia Patrícia Fernandes dos. A interdisciplinaridade como eixo norteador no ensino de biologia. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO EM CIÊNCIAS, 1., 2016, Campina Grande-PB. **Anais [...]** Campina Grande-PB: Realize, 2016.

VIEIRA, Valéria; BIANCONI, Maria Lucia; DIAS, Monique. Espaços não formais de ensino e o currículo de ciências. **Ciência e Cultura**, São Paulo-SP, v. 57, n. 4, p. 21–23, 2005.

**5 ARTIGO - CULTURA, MEIO AMBIENTE E CIDADANIA – CONHECENDO A
PEDRA DO REINO ATRAVÉS DE TRILHAS INTERPRETATIVAS
A SER SUBMETIDO A REVISTA EXPERIÊNCIAS EM ENSINO DE CIÊNCIAS -
EENCI**

(http://if.ufmt.br/eenci/main/instrucao_autores/inst_pdf_pt.pdf)

CULTURA, MEIO AMBIENTE E CIDADANIA – CONHECENDO A PEDRA DO REINO ATRAVÉS DE TRILHAS INTERPRETATIVAS

Culture, environment and citizenship – knowing Pedra do Reino through interpretive trails

Paula Maria Alves Pereira Marques da Costa¹ (paulabetosa@gmail.com)

Luiz Augustinho de Menezes Silva^{1;2} (luiz.augustinho@ufpe.br)

Ednilza Maranhão dos Santos^{1;3} (ednilzamaranhao@gmail.com)

¹ *Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO UFPE – CAV)*

Rua Alto do Reservatório, S/N – Bela Vista, Vitória de Santo Antão – PE, CEP: 55608-680.

² *Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Núcleo de Biologia, R. Alto do Reservatório, S/n - Bela Vista, Vitória de Santo Antão - PE, CEP 55608-680.*

³ *Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Biologia, Rua Dom Manoel de Medeiros, S/N Dois Irmãos, Recife/PE CEP 52171-900.*

Resumo

Este trabalho apresenta um relato de experiência desenvolvido para alunos do 2º ano do Ensino Médio em uma escola de referência, no município de São José do Belmonte – PE. Teve como objetivo abordar experiências histórico-culturais e ambientais a partir da realização de uma trilha interpretativa na caminhada para o Sítio Histórico da Pedra do Reino (São José do Belmonte-PE) demonstrando as diferentes possibilidades de sua exploração em área de caatinga como ferramenta didática interdisciplinar. A intervenção foi dividida em três momentos: (1) Levantamento dos conhecimentos prévios e apresentação dos conteúdos, (2) Vivência em campo, (3) Socialização do conhecimento científico e cultural. A vivência das etapas estimulou a observação, a reflexão, a interação e a ação sobre a temática apresentada. Constataram-se mudanças na percepção ambiental apresentada pelos alunos em decorrência dos novos conhecimentos ambientais adquiridos a partir da interação aluno-professor e aluno-aluno na exposição dialogada, na interpretação dos relatos dos diários de bordo da trilha vivenciada e nas resenhas fotográficas elaboradas pelos estudantes. Sendo assim, conclui-se que a vivência de trilhas interpretativas é uma metodologia que fomenta a participação ativa do aluno e desperta novas perspectivas e percepções ambientais.

Palavras-chave: Caatinga; Educação não formal; Ensino de biologia; Interpretação ambiental.

Abstract

This research shows a report of the experience developed for 2th year High School students of a reference school, in the city of São José do Belmonte-PE. It had as object to approach historic-cultural and environmental experiences from the realization of a interpretive trail in a walk for the Pedra do Reino Historical Site (São José do Belmonte-PE), showing the various possibilities of its exploration in the Caatinga area as an interdisciplinary didactic tool. The intervention was divided in three specific moments: (1) Survey of the previous knowledge and presentation of the content; (2) Field experience; (3) Socialization of the scientific and cultural knowledge. The experience of the steps stimulated the observations, the reflection, the interaction and the action over the presented thematic. It was observed changes in the environmental perception of the students as a result of the new environmental knowledge acquired from the teacher-student and student-student interaction during the dialogued exhibition, in the interpretation of the logbook reports of the experienced trail and in the photographic reviews made by the students. So, it concludes that the interpretive trail experience is a methodology that foment the active participation of the students and awake new environmental perspectives and perceptions.

Keywords: Caatinga; Informal education; Biology teaching; Environmental interpretation.

5.1 Introdução

O conhecimento histórico e cultural desperta no ser humano uma compreensão do contexto socioambiental no qual está inserido, pois trata-se do entendimento do indivíduo, considerando as relações existentes entre a sociedade e o meio ambiente. Nesse contexto, destaca-se o público adolescente do ensino médio com uma faixa etária entre 15 a 17 anos. Para este grupo a interpretação ambiental é fundamental para compreender, vivenciar e exercitar valores cognitivos, motivar questionamentos, além de despertar novos conhecimentos e perspectivas (Brasil, 2007). Considera-se, ainda, que no ambiente escolar os adolescentes têm acesso ao conhecimento teórico, contudo explorá-lo de forma mais didática e dinâmica por meio de uma atividade educativa não formal permite ao educando compreender as relações existentes no ambiente e seus significados (Almeida, 2014).

Considera-se que a educação ambiental é uma proposta pedagógica baseada na conscientização, na mudança de comportamento, no desenvolvimento de competências, na capacidade de avaliação e na participação dos educandos como um importante instrumento para o alcance do desenvolvimento interdimensional. A interpretação do ambiente deve ir além de simplesmente ensinar o que os visitantes devem fazer, ver ou ouvir nos lugares visitados, mas também propor mudanças de atitude em relação a sua interação com o ambiente (Campos & Filetto, 2011). Nessa perspectiva, as trilhas ecológicas constituem espaços não formais para a prática de Educação Ambiental, e dentre as trilhas ecológicas pode-se destacar as implantações de trilhas interpretativas (Reigota, 1998). Lembrando que, pela etimologia, a palavra trilha é derivada do latim “*tribulum*” a qual significa caminho, rumo ou direção. Dessa forma, percebe-se que ao longo dos anos, a humanidade vem notadamente abrindo e utilizando estes caminhos para atender suas necessidades, principalmente no que compreende o deslocamento. No entanto, as trilhas também destacam-se por serem utilizadas, principalmente, como um meio de maior contato do ser humano com a natureza (Vasconcellos, 1997).

A vivência de trilhas interpretativas permite aos jovens uma visão crítica para a preservação local e reconhecimento de diferentes temas abordados durante seu percurso, visto que exercem uma relação direta entre os participantes e o ambiente interpretado (Lima & Silva, 2016). Assim, é possível renovar e repensar a prática pedagógica do Ensino de Biologia de forma interdisciplinar, uma vez que os alunos podem explorar suas múltiplas habilidades, atuando como protagonistas.

Dessa forma, as trilhas interpretativas caracterizam-se por ser um percurso pré-estabelecido, o qual apresenta ao visitante vários elementos característicos daquele ambiente, ligados a um tema interpretativo predefinido e que pode ser explorado ao longo da vivência, levando assim, o ser humano a observá-lo não somente como um espaço isolado, cujos acontecimentos não sofrem com suas intervenções, mas também como a natureza tem sido afetada constantemente com as suas ações (Carvalho et al., 2002).

A utilização de trilhas interpretativas guiadas ou autoguiadas tem sido um dos meios mais utilizados para a interpretação ambiental educacional. Além disso, é amplamente usada como lazer e recreação tanto em ambientes naturais como em ambientes construídos (Vasconcellos, 1998). Estes programas educativos são para uso público nas mais diversas categorias de unidades de conservação, em sítios e parques, pois, permitem o desenvolvimento de atividades de educação ambiental tanto em âmbito formal quanto informal (Vidal & Moncada, 2006).

As aulas desenvolvidas em ambientes naturais propiciam aos alunos outro olhar, permitindo um sentido prático em seus conhecimentos teóricos, além dos aspectos emocionais envolvidos e que podem ser importantes para a motivação em aprender a aprender, as aulas de campo favorecem também uma abordagem ao mesmo tempo mais rica em detalhes e menos abstrata dos fenômenos estudados (Seniciato & Cavassan, 2004).

A compreensão de conceitos teóricos, às vezes abstrato, está relacionada à percepção do meio ambiente e às experiências que cada um dos indivíduos vivencia diariamente, através dos conhecimentos tradicionais, étnicos, populares e científicos (Reigota, 2007). Portanto, explorar este contexto em busca do desenvolvimento e a formação de uma racionalidade ambiental, por meio de trilhas interpretativas, evidenciando a importância da Caatinga, torna-se uma ferramenta atrativa, pois é possível abordar o conhecimento sobre sua diversidade social, cultural e ambiental de forma interdisciplinar em um ambiente familiar aos discentes.

A interdisciplinaridade propõe um encontro entre os conhecimentos teórico e prático, filosófico e científico, entre a ciência e a humanidade, e ainda, entre a ciência e a tecnologia, apresentando como a inter-relação dos saberes (Alvarenga et al., 2011). Possibilita a superação do conhecimento fragmentado, destacando-se como sendo determinante para todo o desenvolvimento do ensino-aprendizagem efetivo (Pereira, 2014). Neste estudo, a interdisciplinaridade foi abordada de forma sistemática, com contribuições do ambiente escolar, a partir do livro de Literatura “A Pedra do Reino” - de Ariano Suassuna - a Biodiversidade e Importância da Caatinga (Biologia), o uso das mídias digitais (Tecnologia), a parte histórica (Sebastianismo) e ainda a cultura da cidade (Turismo). No contexto cultural, o escritor Ariano Suassuna publicou o "Romance d'A Pedra do Reino e o Príncipe do Sangue do Vai-e-volta" em 1971, obra fictícia inspirada em um episódio ocorrido no século XIX no município sertanejo de São José do Belmonte-PE acerca do Sebastianismo (Suassuna, 2007). Esta obra é carregada de elementos culturais correlacionados ao ambiente da caatinga, local no qual se concentra a vivência dessa trilha interpretativa.

Historicamente, o Movimento Sebastianista foi originado em Portugal, em 1578, quando o rei Dom Sebastião desapareceu em uma batalha, e o seu corpo não foi encontrado na ocasião, impulsionando a crença que este rei retornaria como um novo messias. Séculos depois, esse mito atravessou o tempo e o espaço chegando ao Brasil (Polese, 2014). Por volta de 1836 esta seita chegou ao sertão pernambucano, em São José do Belmonte-PE, por meio de um grupo que se instalaram aos pés de uma grande formação rochosa. O mentor do grupo afirmava que Dom Sebastião estava encantado, escondido no interior das pedras, e ordenava-lhes que fizessem sacrifícios para que o desencantamento ocorresse. No entanto, Dom Sebastião não voltou. Morreu muita gente e esta tragédia marcou o local, que até hoje é culturalmente conhecido (Queiroz, 1965). Devido este fato histórico, posteriormente o local foi denominado como A Pedra do Reino, com inúmeras referências ao movimento Sebastianista. Atualmente, a cidade de São José do Belmonte organiza festividades culturais, com diversos eventos, dentre eles a Cavalgada à Pedra do Reino, acontecimento anual que interliga a obra de Suassuna e o Sebastianismo.

Este local, culturalmente rico, foi explorado didaticamente como ambiente de estudo de uma trilha interpretativa. Esta região está inserida na Caatinga, rica em uma biodiversidade complexa, composta por uma vegetação e animais adaptados ao habitat semiárido. Destacam-se as principais atividades econômicas, os impactos ambientais, sua resiliência, suas relações ecológicas, seus traços culturais (a casa de taipa, os vaqueiros, o couro, o Catolé), o movimento Sebastianista e como o ser humano lida com os problemas relacionados à escassez de água. Nesse sentido, o ensino por meio da contextualização busca dar um novo significado ao

conhecimento escolar, possibilitando ao aluno uma aprendizagem mais significativa, uma vez que oferece um espaço de participação para o aluno, instigando o compartilhamento das ideias. Além disso, possibilita o diálogo com outros saberes, explorado de forma ampla, transcendendo os conteúdos conceituais de uma área do conhecimento, propiciando assim a interdisciplinaridade (Luca et al., 2018).

Diante do exposto, entende-se que este estudo foi caracterizado pela contextualização desenvolvida no ambiente escolar e social, através das abordagens histórico-culturais, mais principalmente, do estudo de fatores biológicos dentro do domínio Caatinga, visto que um projeto educacional, distante da realidade que se ensina ou mesmo desligado dos assuntos escolares, não atinge a eficiência desejada (Gardner, 1997).

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivos avaliar a aplicação de uma trilha interpretativa na caminhada da Pedra do Reino com abordagem de conteúdos de Biologia relacionados à conservação da caatinga e ao reconhecimento da biodiversidade e cultura local com um foco interdisciplinar e descrever os comportamentos investigativos dos alunos durante a vivência da trilha interpretativa e assim evidenciar as percepções e representações ambientais interdisciplinares dos estudantes, construídas após o desenvolvimento.

5.2 Metodologia

O trabalho foi realizado em dois ambientes pedagógicos, na Escola de Referência em Ensino Médio e no vilarejo no alto da Serra do Catolé.

5.2.1 O Sítio Histórico da Pedra do Reino – São José do Belmonte-PE

A área de estudo está localizada no domínio morfoclimático da Caatinga, abrangendo a área central do Nordeste brasileiro. Trata-se de uma região semiárida, com vegetação adaptada ao clima com baixo índice de pluviosidade, do tipo desértico ou xerófito. Apresenta grande variedade biológica. Os animais e vegetais são adaptados à escassez de água, e os solos são pouco profundos por causa das poucas chuvas e do predomínio do intemperismo físico (Ab'Sáber, 2003). O ambiente em estudo é o Sítio Histórico da Pedra do Reino, que se localiza no estado de Pernambuco, na cidade de São José do Belmonte. O município possui 1.474,086 Km² de extensão territorial, com uma população estimada em 33.959 habitantes (IBGE, 2019a). O sítio encontra-se na zona rural, no alto da Serra do Catolé, situado a cerca de 37 Km da escola e localiza-se na porção nordeste do município (Figura 1).

O local conta com duas formações rochosas que medem 30 e 33 metros de altura cada. Os penedos são um dos principais atrativos em meio ao santuário ao ar livre denominado Ilumiara Pedra do Reino, idealizado pelo escritor paraibano Ariano Suassuna (Araripe Junior, 2017). Neste santuário existe um total de 16 esculturas de santos e personagens do episódio sebastianista e do romance de Suassuna "Romance d'A Pedra do Reino e o Príncipe do Sangue do Vai-e-volta", dispostos em círculo e em representação ao sagrado e o profano (Figura 2). Na Praça Pires Ribeiro, localizada no centro da cidade, há também o Memorial da Pedra do Reino, acervo em que está arquivado livros, quadros, documentos e registros fotográficos do Movimento Sebastianista que ocorreu no município.

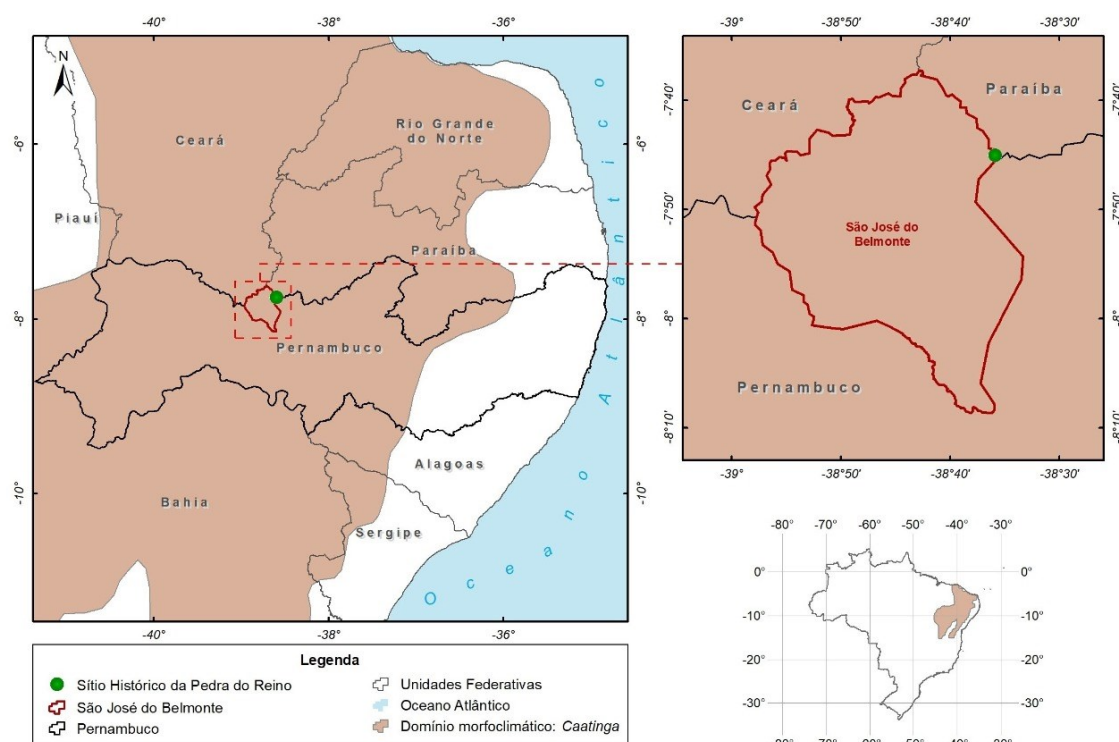


Figura 1: Localização do Sítio Histórico Pedra do Reino, São José do Belmonte/PE, Brasil.

FONTE: COSTA, Paula M. A. P. M.

Nota: Mapa elaborado de acordo com a base cartográfica contínua na escala 1:250.000 do (IBGE, 2019b) e dados morfoclimáticos (IBGE, 2010).



Figura 2: Vista geral do Sítio Histórico da Pedra do Reino localizado no município de São José do Belmonte, com destaque para os penedos.

FONTE: Enildo de Moura Nogueira.

5.2.2 Espaço educativo escolar

A Escola de Referência em Ensino Médio, na qual foi realizada a intervenção, localiza-se na zona urbana da cidade de São José do Belmonte-PE, no bairro Cacimba Nova e atende alunos tanto da zona urbana quanto da zona rural de todo o Município. Trata-se de uma escola pública integral, a qual há 10 anos atende unicamente alunos do Ensino Médio. A instituição dispõe de rede de internet Wi-fi e laboratório de Informática.

5.2.3 Procedimentos metodológicos

A elaboração e aplicação da sequência didática envolveu um planejamento dividido em três momentos: (1) Levantamento dos conhecimentos prévios e apresentação dos conteúdos, (2) Vivência em campo, (3) Socialização do conhecimento científico e cultural. O projeto teve a aprovação do comitê de ética (CAAE: 17385519.4.0000.9430).

5.2.3.1 Apresentação dos conteúdos e levantamento dos conhecimentos prévios

Esta abordagem foi realizada no segundo semestre do ano de 2019, com a colaboração dos alunos do 2º ano “A” (ensino médio) e dos Professores de Literatura, História/Geografia e Biologia. A sequência de apresentação dos conteúdos e levantamento dos conhecimentos prévios aconteceu essencialmente em duas etapas:

Etapa 01 (Sondagem de conceitos pré-existentis) - (1 H/A de 50 minutos): Através da aplicação de um questionário contendo oito perguntas. No momento, os discentes foram questionados acerca das principais características do domínio morfológico da Caatinga, do meio ambiente e sobre o Movimento Sebastianista que ocorreu no local de estudo. O objetivo desta etapa foi auxiliar os docentes envolvidos na estruturação de aulas temáticas interdisciplinares e na abordagem da explicação guiada durante a vivência da trilha.

A princípio, os questionários foram tabelados e analisados quali-quantitativamente, observando os conceitos iniciais e descrições propostas pelos alunos e adotou-se uma análise descritiva. O questionário foi analisado pela presença ou ausência da informação e frequência das respostas. A avaliação da aprendizagem ocorreu de forma contínua, através da mudança conceitual e observação direta em relação ao grau de envolvimento dos alunos ao longo das atividades educativas propostas. Todas estas informações foram registradas durante o desenvolvimento do projeto.

Etapa 02 (Aulas expositivas/dialogadas) - (6 H/A de 50 minutos cada): No segundo momento os discentes tiveram aulas temáticas sobre: A biodiversidade da fauna e da flora na Caatinga, as relações ecológicas e os impactos encontrados nesse ambiente, ministrada pela professora de Biologia (2H/A). O professor de História/Geografia explorou o tema: História da Pedra do Reino e o movimento sebastianista no sertão pernambucano em 2 H/A. Incluiu também uma discussão sobre o livro, "Romance d'A Pedra do Reino e o Príncipe do Sangue do Vai-e-Volta, do Autor Ariano Suassuna" abordada pela professora de Literatura numa palestra temática de 2 H/A. Nestas aulas o principal recurso didático utilizado foi aula expositiva, com o uso de slides e vídeos contendo informações referentes ao local de estudo e sua história. Ao final das exposições dialogadas, os discentes foram orientados que deveriam levar no dia da vivência da trilha um smartphone para registrar áudios, imagens e vídeos, e que a utilização desse instrumento seria seu diário de bordo (via aplicativo WhatsApp em conversa virtual conectada com o professor).

5.2.3.2 Vivência na Trilha com os alunos

A organização quanto à data, horário e local de saída e retorno da vivência de campo foi informada aos responsáveis pelos alunos numa reunião, na qual eles assinaram a autorização para a saída de campo. Vale salientar que tanto os responsáveis, quanto os alunos foram devidamente orientados sobre as normas de comportamento e biossegurança. Isso possibilitou a realização do estudo de forma agradável e segura.

O percurso da trilha vivenciada possui 2.312m e nove pontos de interpretação (Figura 3), partindo do vilarejo no alto da Serra do Catolé (ponto 1) até a Pedra do Reino (ponto 9). O itinerário é formado por relevo não acidentado e paisagens da Caatinga. A duração do percurso foi em torno de uma hora e meia. Cada ponto interpretativo da trilha constitui um conjunto de elementos naturais a ser observado no caminho, como por exemplo, uma espécie de planta, a fitofisionomia, um fato histórico ou outro componente do ambiente local.

A saída para a trilha iniciou-se às 6 horas da manhã partindo da Praça Pires Ribeiro, centro de São José do Belmonte, com previsão de chegada ao Sítio Histórico da Pedra do Reino por volta das 9 horas da manhã. O trajeto foi feito em ônibus escolar, saindo do centro do município, pela estrada de acesso ao distrito do Carmo, até o vilarejo no alto da Serra do Catolé, local de partida da atividade pedagógica. A trilha possui como destino final a Pedra do Reino.

No momento, no alto da Serra do Catolé, foi iniciada a execução da trilha, a qual oportunizou aos alunos apropriar-se de informações sobre as principais características da caatinga, associando o ambiente natural visitado com os elementos do Movimento Sebastianista presentes naquele local.

Os discentes foram orientados a realizarem os registros das observações em cada ponto de interpretação, sendo arquivadas por meio de dados registrados por áudios, imagens e vídeos em seu diário de bordo (*Whatsapp*) no smartphone. As observações foram relacionadas aos conhecimentos abordados durante as exposições dialogadas e subsidiaram o professor na análise do conhecimento que o aluno interpretou em cada ponto a partir do estudo dos diários de bordo.

Durante a realização da trilha, foram abordados os conhecimentos prévios dos alunos referentes às questões ambientais, culturais e históricas envolvidas no traçado. Estes conhecimentos foram levantados no questionário das etapas anteriores, em sala de aula e durante as aulas expositivas. Em cada parada para interpretação, os alunos foram estimulados a discutirem pontos pertinentes aquele local juntamente com os professores, orientados a registrar no diário de bordo e sanar dúvidas.

Ademais, destaco a participação de professores de diferentes disciplinas curriculares (Biologia, Geografia e Literatura) no percurso da trilha. Os docentes fizeram considerações acerca de diversos conteúdos, uma vez que a aula de campo teve caráter interdisciplinar. A experiência permitiu aos envolvidos apreciar, sentir, experimentar e questionar.

Foi destacada também a conservação dos elementos naturais durante o percurso da trilha, a fim de proteger o ambiente dos impactos de seu uso e proporcionar aos alunos a conscientização ambiental através da valorização da natureza. Portanto, observando os animais, as plantas nativas como o Catolezeiro, espécie que deu origem ao nome do local (Serra do Catolé), a presença dos elementos sensoriais, como o cheiro, a beleza, a cor, e o clima tornam o processo de ensino-aprendizagem efetivo e menos abstrato.

Os alunos foram avaliados de forma questionadora e problematizadora sobre o espaço visitado, sua importância tanto para o povo local quanto para o povo da cidade, durante todo o processo da vivência da trilha. Os registros dos alunos foram alvo de avaliação e socialização dessa vivência para toda a escola, através de uma exposição, visto que os alunos tiveram a responsabilidade de filmar, fotografar e registrar suas considerações nos diários de bordo, gerando conclusões e reconhecimentos para posterior discussão e produção dos painéis fotográficos.

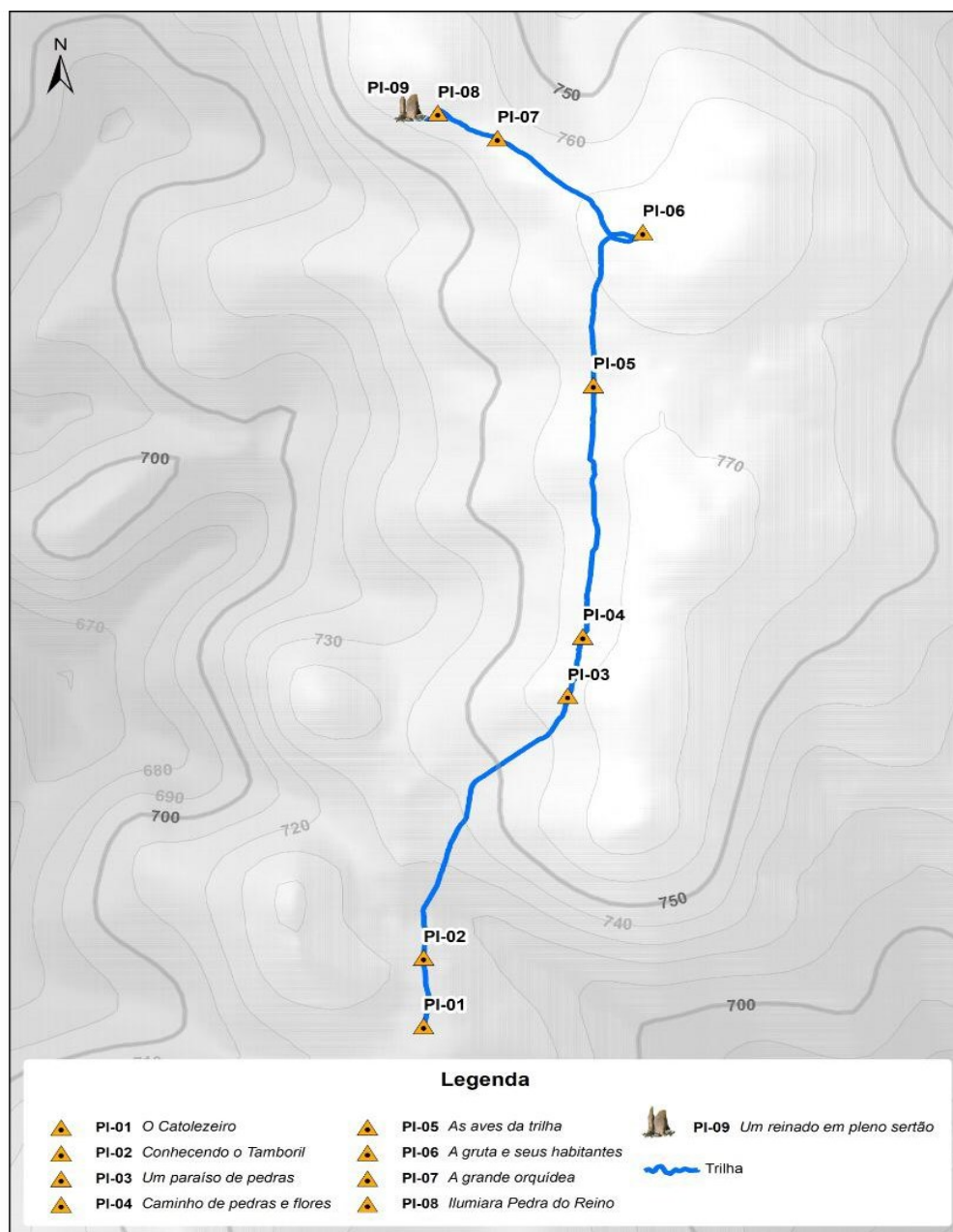


Figura 3: Roteiro do percurso da trilha interpretativa na caminhada à Pedra do Reino.

FONTE: COSTA, Paula M. A. P. M.

5.2.3.3 Exposição e socialização dos resultados

Ao final deste trabalho, foi possível realizar a exposição de painéis produzidos pelos alunos envolvidos no projeto, para apresentar em um evento realizado na escola destinado à

comunidade. Teve como objetivo propiciar aos discentes a socialização dos conhecimentos científicos e culturais abordados no projeto, através da exposição com resenhas fotográficas feitas pelas equipes em forma de painel fotográfico, com imagens captadas durante a vivência e relatos sobre cada ponto de observação.

Os materiais utilizados para confecção dos painéis são resultados de um banco de imagens e relatos levantados durante as visitas para construção da trilha e da sua vivência. A seleção do material exposto foi feita a partir da análise dos diários de bordos dos alunos e orientação destinada a cada equipe em sala de aula para confecção e descrição dos trabalhos. Cada equipe foi orientada pela professora de português sobre os cuidados com a redação científica e as normas gramaticais. O professor de projeto de empreendedorismo acompanhou e norteou a organização do texto e das imagens de cada painel. Os demais professores que participaram da vivência da trilha auxiliaram na produção das resenhas fotográficas, apresentando ideias e sanando dúvidas.

A vivência da trilha foi simulada na escola com os painéis dispostos ao longo do corredor. Em relação à ornamentação foram utilizados artifícios para construir um ambiente com sensações semelhantes a de uma trilha. Todo o material foi produzido pelos alunos, sob a orientação do professor. Nessa etapa foram montadas seis equipes com cinco alunos e três com quatro, totalizando nove equipes. Para a exposição, foi produzido um painel para cada ponto de interpretação, totalizando nove painéis. A escolha do ponto de interpretação e formação das equipes ocorreu de acordo com a afinidade entre os integrantes que apontaram o ponto escolhido como mais atrativo. Eles puderam optar pelo ponto que julgavam mais interessante para descrever durante a vivência da trilha simulada na escola. Isso possibilitou a seleção e organização das equipes responsáveis para reproduzir cada painel com resenhas fotográficas, ajudou na compreensão dos elementos e informações referentes ao local que, posteriormente, foram expostos e socializados com a comunidade escolar. Durante a exposição oral, cada equipe ficou responsável por escolher e descrever as fotos do seu ponto interpretativo, de forma dinâmica e articulada, além de apresentar os elementos registrados com o objetivo de oportunizar aos visitantes da exposição, a vivência da trilha à medida que eles iam passando pelos painéis. A exposição aconteceu no I bimestre de 2020.

5.3 Resultados e Discussão

5.3.1 Apresentação dos Conteúdos e levantamento dos conhecimentos Prévios

Um total de 42 alunos participou das atividades, sendo 28 alunas e 14 alunos, destes 93% residem em zona urbana e 7% em zona rural. Com a predominância do público urbano, a maioria dos alunos relatou possuir pouco contato com o ambiente natural e cultural estudado na trilha interpretativa.

5.3.1.1 Etapa 01: Sondagem de conceitos pré-existent

Todos os alunos participantes reconheceram que o Município está inserido em uma área de Caatinga. Entretanto, quando foram solicitados para citarem árvores e animais típicos da Caatinga, observou-se a predominância do desconhecimento acerca da fauna e da flora nativa, pois a maioria citou poucas espécies e muitas eram exóticas, como por exemplo, a goiabeira, o milho e a mangueira citados como flora (Tabela 1).

Algumas espécies nativas se destacaram nas citações, tais como o mandacaru (*Cereus jamacaru*) e outras cactáceas, o catolezeiro (*Syagrus cearenses*) e o cajueiro (*Anacardium occidentale*), plantas muito comuns na região, dentre os animais citados, o carcará (*Caracara*

plancus), o tatu (*Dasypus novemcinctus*) e cururu (*Rhinella jimi*) amplamente distribuídos na zona rural. Como destaca Berto (2019), geralmente as cactáceas são enfatizadas pelos alunos pela alta incidência na vegetação da Caatinga, e por constituírem o cenário simbólico que representa o semiárido nordestino.

Tabela 1: Relação da flora e fauna citada pelos estudantes (n = 42) no questionário como espécies ocorrentes na Caatinga. N° = Número de citações. E/N = Exótica ou Nativa.

Flora	N°	E/ N	Fauna	N°	E/ N
Mandacaru (<i>Cereus jamacaru</i>)	27	N	Jumento/Jegue (<i>Equus asinus</i>)	25	E
Goiabeira (<i>Psidium guajava</i>)	25	E	Cavalo (<i>Equus caballus</i>)	21	E
Catolezeiro (<i>Syagrus cearenses</i>)	19	N	Bode (<i>Capra aegagrus hircus</i>)	16	E
Cajueiro (<i>Anacardium occidentale</i>)	18	N	Carará (<i>Caracara plancus</i>)	16	N
Mangueira (<i>Mangifera indica</i>)	18	E	Tatu (<i>Dasypus novemcinctus</i>)	15	N
Cactus (<i>Cactaceae</i>)	16	N	Boi (<i>Bos taurus</i>)	12	E
Algaroba (<i>Prosopis juliflora</i>)	15	E	Sapo Cururu (<i>Rhinella jimi</i>)	12	N
Milho (<i>Zea mays</i>)	12	E	Saguim (<i>Callithrix jacchus</i>)	10	N
Palma (<i>Opuntia spp.</i>)	10	E	Preá (<i>Cavia aperea</i>)	9	N
Acerola (<i>Malpighia emarginata</i>)	8	E	Teiú (<i>Tupinambis spp.</i>)	9	N
Limoeiro (<i>Citrus limon</i>)	8	E	Peba (<i>Euphractus sexcinctus</i>)	8	N
Bananeira (<i>Musa spp.</i>)	6	E	Gambá (<i>Didelphis albiventris</i>)	7	N
Tamarindus (<i>Tamarindus indica</i>)	6	E	Asa Branca (<i>Patagioenas picazuro</i>)	6	N
Jatobá (<i>Hymenaea courbaril</i>)	5	N	Porco (<i>Sus scrofa domesticus</i>)	6	E
Jurema (<i>Mimosa tenuiflora</i>)	5	N	Caititu (<i>Pecari tajacu</i>)	5	N
Laranjeira (<i>Citrus sinensis</i>)	5	E	Onça Pintada (<i>Panthera onca</i>)	5	N
Cedro (<i>Cedrella fissilis</i>)	4	E	Raposa (<i>Cercyon thous</i>)	4	N
Juazeiro (<i>Ziziphus joazeiro</i>)	4	N	Cutia (<i>Dasyprocta punctata</i>)	3	N
Maracujá (<i>Passiflora edulis</i>)	4	N	Guará (<i>Chrysocyon brachyurus</i>)	3	N
Umbuzeiro (<i>Spondias tuberosa</i>)	4	N	Tamanduá (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>)	3	N
Catingueira (<i>Caesalpinia pyramidalis</i>)	3	N	Aranha (<i>Araneae</i>)	2	N
Aroeira (<i>Schinus terebinthifolia</i>)	2	N	Cachorro (<i>Canis familiaris</i>)	2	E
Carnaúba (<i>Copernicia prunifera</i>)	2	N	Capivara (<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>)	2	N
Facheiro (<i>Pilosocereus pachycladus</i>)	2	N	Galinha (<i>Gallus gallus domesticus</i>)	2	E
Manacá (<i>Tibouchina mutabilis</i>)	2	E	Mocó (<i>Kerodon rupestris</i>)	2	N
Quixabeira (<i>Sideroxylon obtusifolium</i>)	2	N	Veado (<i>Mazama gouazoubira</i>)	2	N
Angico (<i>Anadenanthera peregrina</i>)	1	N	Abelha (<i>Apidae</i>)	1	N
Barriguda (<i>Cavanillesia arborea</i>)	1	N	Jiboia (<i>Boa constrictor</i>)	1	N
XiqueXique (<i>Pilosocereus polygonus</i>)	1	N	Pato (<i>Anas platyrhynchos domesticus</i>)	1	E

FONTE: COSTA, Paula M. A. P. M.

Nota: Tabela elaborada pelo autor com base nos resultados obtidos no questionário.

A baixa representação da fauna e flora nativas da caatinga reflete o pouco conhecimento dos estudantes acerca desta temática, tendo o professor de Biologia a oportunidade de explorar esta abordagem, em um laboratório vivo para contribuir com um ensino-aprendizagem efetivo, bem como a conscientização ambiental acerca do meio no qual o estudante está inserido. É interessante que o professor explore em sala de aula exemplos de espécies de animais e vegetais que habitam a caatinga, além de trabalhar conceitos de nativo e exótico, animais silvestres e domésticos, a fim de que a biodiversidade da caatinga seja conhecida pelos estudantes (Barbosa & Ramos, 2020). Além disso, trabalhar a biodiversidade local é de fundamental importância para conscientizar os alunos da necessidade de preservar o ambiente, lembrando que muitos dos recursos didáticos disponibilizados para a escola não trabalham os conteúdos regionalizados.

Dentre o grupo de alunos destacaram-se dois estudantes que descreveram vários exemplos de espécies da caatinga brasileira. O fato pode estar relacionado ao meio dos indivíduos, pois estes residem em zona rural, tendo assim um maior contato com o meio natural. Em um estudo Fandi & Melo (2001) relataram que a experiência de viver em ambientes rural ou urbano interfere diretamente no entendimento da relação homem com a natureza. Deste modo, infere-se que a assimilação dos estudantes ao conteúdo proposto está condicionada à percepção do meio ambiente e às experiências que cada um dos indivíduos vivencia diariamente, pois Reigota (2007) afirma que é possível perceber a importância de estudar as representações sociais sobre meio ambiente, bem como a forma como elas são influenciadas, tanto pelos conhecimentos tradicionais, quanto étnicos, populares e científicos.

Em sua totalidade, os alunos afirmaram nunca terem vivenciado uma trilha, entretanto alguns desconheciam o real significado, pois um dos alunos que mora em zona rural comentou no seu diário de bordo: “Eu achava que nunca tinha feito uma trilha, mas agora percebi que todos os dias quando vou apanhar o ônibus para ir à escola eu estou andando por uma trilha na Caatinga”. Visto que uma trilha ecológica no âmbito rural é definida como percursos demarcados em áreas naturais que propiciam a interpretação ambiental, o resgate histórico, cultural e os fenômenos locais, relacionam-se com as experiências do indivíduo, fazendo-o questionar e interagir com o ambiente (Silva et al., 2012). Para fins de esclarecimento, durante as aulas, foram apresentados aos alunos os conceitos de trilha, trilha ecológica e trilha interpretativa.

Dentre os alunos, 74% não conheciam o Sítio Histórico da Pedra do Reino e os 26% que já conheciam pouco relataram na descrição sobre a Caatinga ou acerca do Movimento Sebastianista que ocorreu na região, pois visitaram o local apenas com o objetivo de conhecer a festa em época da tradicional Cavalgada à Pedra do Reino. Apenas três alunos relataram com precisão a história e a riqueza que permeiam o local a ser vivenciada a trilha. Esses relatos estariam ligados provavelmente ao fato dos pais desses alunos serem professores e participarem ativamente da organização da festa da cavalgada à Pedra do Reino.

Apenas 10% dos alunos não tiveram contato anterior com aulas de Educação Ambiental. Os demais destacaram que em algum momento tinham conhecido a temática de alguma forma, em aulas de disciplinas diversas, pesquisando na internet e em documentários. Na perspectiva dos estudantes, ao conceito de meio ambiente, percebeu-se que muitos deles retratam o meio ambiente associado apenas à ideia de espaço natural a ser preservado para as futuras gerações e que apresenta o homem como principal destruidor. Apenas dois estudantes chegaram a citar, por exemplo, a importância do meio ambiente para outros seres vivos.

De acordo com Reigota (1994), as informações coletadas acerca do conceito de meio ambiente foi possível observar as três tendências distintas em relação ao conceito de meio ambiente: a visão naturalista, antropocêntrica e globalizante (Tabela 2).

Tabela 2: Concepções de meio ambiente apresentadas no questionário pelos estudantes.

Categoria	Citações
Visão naturalista 19 alunos (45%)	<i>“é o conjunto de elementos que nos cercam, como animais, plantas, o ar, água.”</i> Aluno 3, 17 anos.
	<i>“é a natureza, cuidar e preservar da natureza e cuidar do meio ambiente.”</i> Aluna 38, 17 anos.
	<i>“é aquilo que inclui toda a vegetação, animais, microrganismos, solo, rochas no meio.”</i> Aluna 15, 16 anos.
	<i>“área onde encontramos fatores bióticos e abióticos”</i> Aluno 24, 17 anos.
Visão antropocêntrica 21 alunos (50%)	<i>“é onde o ser humano vive.”</i> Aluno 22, 16 anos.
	<i>“meio ambiente é o local onde nós estamos.”</i> Aluna 11, 16 anos.
	<i>“meio ambiente é tudo que existe no nosso redor.”</i> Aluna 39, 16 anos.
	<i>“é o conjunto de coisas naturais que são necessárias para existência humana.”</i> Aluna 6, 16 anos.
Visão globalizante 2 alunos (5%)	<i>“tudo o que nos rodeia, sendo responsável ou não pela sobrevivência humana. A fauna, a flora, os microrganismos e os ecossistemas em geral.”</i> Aluna 10, 17 anos.
	<i>“é tudo que envolve seres vivos e não vivos, incluindo valores naturais, sociais e culturais que existem num determinado ambiente.”</i> Aluno 41, 16 anos.

FONTE: COSTA, Paula M. A. P. M.

Nota: Tabela elaborada pelo autor com base nos resultados obtidos no questionário.

Os dados demonstram que todos os estudantes que são da zona rural e 40% dos alunos da zona urbana tiveram as respostas relacionadas ao ambiente natural - visão naturalista, pois, segundo Reigota (2007) o aluno confunde meio ambiente com o conceito de ecossistema, não incluindo o ser humano e suas características econômicas, políticas e sociais como parte integrante do sistema. Entretanto, para os demais alunos da zona urbana, foi registrado um número maior de respostas em relação ao homem como centro de tudo, visto que 54% dos alunos fizeram referência ao ambiente que está a serviço do ser humano, e por esse motivo precisa ser preservado. Isso mostra uma visão antropocêntrica, que evidencia a utilidade dos recursos naturais para a sobrevivência do ser humano, ou um lugar ou espaço que existe para que o ser humano viva (Bezerra & Gonçalves, 2007).

Foi observada a visão globalizante em um percentual menor, 6% expressou nos relatos um entendimento do meio ambiente caracterizado pelas relações entre a natureza e a sociedade. Conforme Reigota (2007) esta visão engloba aspectos naturais, políticos, sociais, econômicos, filosóficos e culturais.

Percebe-se que uma aula temática sobre os conceitos a serem abordados na trilha interpretativa, poderá além de corrigir conceitos errôneos, sanar dúvidas acerca do tema

proposto. Assim, a exposição dialogada vem de encontro às necessidades, não apenas de construir conhecimentos, mas de propiciar aos estudantes a possibilidade de descobrir e refletir sobre a temática, além de facilitar o seu aprendizado.

O Ensino de Biologia precisa ser interpretado, contextualizado e aprofundado com debates críticos sobre origem, significado e manutenção da vida no planeta. Nesse contexto, a formação biológica contribui para que cada indivíduo seja capaz de compreender e aprofundar as explicações atualizadas de processos e de conceitos pelo mundo dos seres vivos (Krasilchik, 2004).

5.3.1.2 Etapa 02: Aula expositiva/dialogada

Nesse momento, os alunos demonstraram muito interesse e curiosidade, questionando sempre aquilo que não conseguiam entender, utilizando perguntas feitas em recorte de papel e passadas ao professor. Surgiam assim, comentários e questionamentos como, por exemplo:

“Essa bebida alucinógena era produzida com plantas que existem na caatinga?”

“O que foi feito na época para acabar com essa barbaridade?”

“Esse movimento só aconteceu no sertão de Pernambuco?”

“Como os moradores da Serra do Catolé ficaram sabendo do desaparecimento do Rei português Dom Sebastião?”

“Então é Serra do Catolé porque tem muito Catolezeiro”

Estes comentários e perguntas foram relatados durante a exposição histórica e literária, onde foram apresentadas, pelos professores de Literatura e História, aos alunos, informações do massacre sebastianista ocorrido em São José do Belmonte-PE, fazendo uma contextualização com a história contada no livro de Ariano Suassuna. A história conta que o rei português Dom Sebastião ressuscitaria caso a Pedra Bonita, hoje Pedra do Reino, fosse banhada com sangue de pessoas e animais. Essa crença resultou num massacre de 87 pessoas inocentes, que foram sacrificadas em maio de 1838. A riqueza de detalhes com que as informações eram passadas aos alunos, deixava-os curiosos e intrigados com a história. Isso evidentemente, fez com que percebessem a importância de valorizar os conhecimentos prévios e de proporcionar o conhecimento científico do conteúdo, além de despertar o interesse e, consequentemente, a aprendizagem do tema proposto. Percebeu-se durante as exposições dialogadas que a contextualização dos conteúdos com o cotidiano dos alunos é uma importante estratégia para a promoção de uma aprendizagem significativa. O fato deles conhecerem e reconhecerem a história do local de estudo como algo próximo, permitiu uma maior interação entre eles e o pertencimento ao tema durante as demais etapas da intervenção. De acordo com Moreira & Masini (1982), estas conjunturas são observadas devido aos novos conhecimentos adquiridos em conexão com os conhecimentos prévios, o que permite uma aprendizagem significativa.

A interdisciplinaridade não dilui as disciplinas, ao contrário, mantém sua individualidade, porém integra a partir da compreensão das múltiplas causas ou fatores que intervêm sobre a realidade e trabalha todas as linguagens necessárias para a constituição de conhecimentos, comunicação e negociação de significados e registro sistemático dos resultados (Brasil, 1999). No aspecto interdisciplinar, cada professor abordou pontos essenciais da temática, fazendo uma conexão com a abordagem do professor que o antecedeu, levando à consolidação da aprendizagem. Cada professor exaltou a participação dos alunos após a aula

expositiva. Os temas tratados nas exposições, tais como a Caatinga, o Sebastianismo, a educação ambiental e a literatura que contemplam a Pedra do Reino, estão presentes na vida cotidiana dos alunos.

Diante da escolha em apresentar o local de estudo e suas características na forma de exposição dialogada, o primeiro passo foi oferecer todas as condições necessárias para que os alunos participassem ativamente com perguntas e opiniões durante todas as abordagens. O resultado foi um momento organizado e eficiente, o qual satisfaz tanto os objetivos do docente quanto dos alunos. A aula expositiva dialogada propicia uma parceria entre o professor e o aluno, e entre alunos, a qual torna-se um elemento de mobilização para uma construção mais prazerosa do conhecimento, permitindo a fundamentação dos conteúdos propostos (Anastasiou & Alves, 2006).

5.3.2 Vivência da trilha

Durante todo o percurso, os elementos do ambiente foram evidenciados e apresentados de maneira problematizadora em situações motivadoras, dentre eles: plantas nativas, interações ecológicas, frutos, epífitas, animais, degradação ambiental, componentes culturais, entre outros. Os professores chamaram atenção para os elementos presentes na trilha favorecendo o diálogo, estimulando a observação, a iniciativa e o interesse dos alunos. Ao longo do roteiro, os alunos apresentaram conclusões e comparações sobre o ambiente percebido e o que foi exposto nas aulas temáticas. Na parada do ponto 1 (O Catolezeiro) em frente a vários Catolezeiros, foi discutido sobre a importância daquele vegetal para os moradores da Serra do Catolé e como acontecia a sua exploração comercial. Foram observados os líquens e orquídeas presentes nos troncos das árvores. O tempo nesta estação foi maior do que o previsto, pois percebeu-se através dos comentários e perguntas dos alunos, que estes não compreendiam as diferenças entre relações ecológicas harmônicas e desarmônicas, então, esse momento foi importante para distinguir e caracterizar essas relações.

Uma das características interessantes neste tipo de atividade é a diversidade de situações. Observou-se que a presença de lixo, durante o percurso entre e nos pontos de interpretação, chamou a atenção de alguns estudantes, que após fotografarem garrafas PET e outros resíduos, apanharam e colocaram dentro das suas mochilas, outros alunos foram sensibilizados pela atitude dos colegas e começaram a juntar o lixo encontrado no trajeto, trabalhando assim a conscientização ambiental. No que tange as discussões sobre a formação de cidadãos críticos e sensíveis a questões ambientais e sociais, podemos perceber que Severino (1994) considera o conhecimento um fator chave tanto para o processo de formação quanto para a consolidação do cidadão crítico.

A interação dos alunos mostrou-se fundamental durante a vivência, com questionamentos e observações sobre a temática. Diversas vezes foram abordados temas extras, partindo das observações e curiosidades apresentadas pelos discentes seguidas de questionamentos, por exemplo, ao observar troncos de árvores com fungos, foi discutido sobre a função dos decompositores nos ecossistemas.

Foi abordado sobre as principais espécies de plantas nativas da caatinga e suas aplicações. No ponto do Tamboril, um aluno falou que seu pai fazia cercas ao redor dessa espécie porque sua vagem era tóxica para o gado. Esse conhecimento é bastante difundido na literatura agropecuária sobre plantas tóxicas, segundo Mello et al. (2010) o Tamboril é uma planta tóxica e que se encontra distribuída em várias regiões do Brasil, e caso seja ingerida pelos animais, pode provocar intoxicações e até abortos. A presença de espinhos nas plantas

também foi discutida, assim como a importância das plantas medicinais, principalmente as utilizadas em chás por seus pais e avós.

O Ponto “A gruta e seus habitantes” apresentou uma grande diversidade de artrópodes, como aranhas, formigas, abelhas, cupins e borboletas, então, foi retratado sobre suas características e funções no meio ambiente. No interior da gruta, foi possível sentir a diferença de temperatura, já que a frieza e a umidade eram mais intensas em relação a parte externa que apresentava uma temperatura mais elevada. A umidade no local propiciou a observação de muitos musgos. Neste ponto, foi possível abordar a classificação vegetal e estabelecer uma relação comparativa com a diversidade de plantas com flores observadas em pontos anteriores.

A interpretação do ponto Pedra do Reino e a Ilumiara ao final da trilha propiciou aos alunos compreenderem a frase “um reinado em pleno sertão”, difundida culturalmente em todo o município. Segundo o relato no diário de bordo da aluna 2 de 16 anos: “*A riqueza que podemos perceber e sentir nesse local não dá para descrever, só conhecendo para saber*”. A aluna 26 de 16 anos ressaltou: “*Fiquei maravilhada ao chegar ao Sítio Histórico, apesar de morar em São José do Belmonte ainda não conhecia o local. Acompanhava o movimento pelas redes sociais e sempre tive uma admiração imensa pela cultura, pois desde criança vejo o quanto os moradores da cidade se empenham para dar vida a esse movimento. A trilha na caatinga proporcionou a mim e a outros colegas de turma conhecer as duas belas torres de pedra, rodeadas por vários catolezeiros que antes só conhecíamos por fotos e vídeos. Mesmo tendo um enredo tão triste, o local é lindo, apresenta uma bela vegetação e cavernas de pedra que dão ao local mais beleza*”.

Por fim, o grupo chegou ao final da caminhada à Pedra do Reino, onde foram orientados para, em silêncio, ouvir os sons, perceber os elementos e sentir o ambiente. Posteriormente, foi feito o encerramento com uma reflexão sobre a riqueza ambiental e cultural daquele local. Os alunos fizeram, em seus diários de bordo virtual, relatos sobre a exposição das próprias ideias e conclusões sobre cada ponto interpretativo, além do envio de imagens e vídeos.

Em cada ponto de parada da trilha (Figura 4), a temática foi desenvolvida naturalmente com abordagem dos elementos encontrados (Rocha, Grutas, Plantas, Animais, Relações ecológicas, impactos ambientais e a Cultura local). As informações eram interligadas com os conhecimentos prévios e conteúdo programático de forma contextualizada. Os conteúdos, antes teóricos e abstratos, deixam de ser um fim em si mesmo e passam a ser meios para ampliar a formação dos alunos e sua interação com a realidade do espaço estudado (Santos et al., 2012).



Figura 4: (A) Professores e alunos no início da vivência da trilha, (B) (C) (D) (E) Alunos vivenciando a trilha.
FONTE: COSTA, Paula M. A. P. M.

Durante toda a vivência, não foram passadas apenas informações soltas e descontextualizadas, foram trabalhados significados interdisciplinares, firmados

conhecimentos e estimulada a participação ativa do aluno no processo de ensino aprendizagem. Os conteúdos ganhavam mais sentido e facilidade de percepção ao serem associados pelo aluno com a própria realidade, o que permitiu consolidar ainda mais cada tópico abordado. Nesse sentido, o professor deve assumir e alterar os hábitos estabelecidos no processo de ensino-aprendizagem, uma mudança que implica na adoção de ferramentas e estratégias interdisciplinares na construção de um conhecimento de base coletiva e contextualizada (Fazenda, 2011).

Nesta perspectiva, os programas de educação ambiental recomendam o uso de trilhas interpretativa com o objetivo de oferecer oportunidades de contato direto com o ambiente natural, favorecendo a construção de valores, o desenvolvimento de atitudes e ações efetivas, visto que, desta forma, estas também direcionam o aprendizado e a sensibilização quanto à preservação do meio (Santos et al., 2012).

Após a vivência em campo, na qual os estudantes puderam ver, sentir e registrar o ambiente, eles foram orientados a escolher o ponto de observação que julgaram mais importante conhecer (Tabela 3). O objetivo era descrevê-lo durante a construção dos painéis fotográficos. Nota-se que o ponto mais atrativo para os discentes foi o (PI 09), com 13 citações, provavelmente devido ao fato deste ponto ser tão relevante para o município, de forma cultural e histórica, com características geológicas monumentais. Tornou-se necessária a mediação do professor para a formação dos nove grupos com quantidades equivalentes de participantes, visto que uma grande maioria sentiu-se atraído pelo mesmo ponto.

Tabela 3: Pontos de interpretação que cada aluno julgou interessante conhecer de acordo com seus diários de bordo.

Ponto interpretativo	Título	Quantidade de alunos que escolheram o ponto de interpretação
7	A grande orquídea	1
1	O Catolezeiro	2
8	Ilumiara Pedra do Reino	2
3	Um paraíso de pedras	3
2	Conhecendo o Tamboril	4
4	Caminho de pedras e flores	4
5	As aves da trilha	4
6	A gruta e seus habitantes	9
9	Um reinado em pleno sertão	13
Total de alunos:		42

FONTE: COSTA, Paula M. A. P. M.

A análise dos registros feitos pelos alunos nos diários de bordo mostrou que esta metodologia pode contribuir satisfatoriamente no processo de ensino-aprendizagem, porque neles, os alunos fizeram a exposição das próprias ideias e interpretações, assim como demonstraram de que forma interpretaram o ambiente visitado na trilha. Nesse sentido, (Pannunzio, 2010) apresenta o diário de bordo como um instrumento de aprendizagem e avaliação do processo educativo, pois acompanha os diferentes caminhos que o aluno percorreu para realizar suas percepções.

Durante a vivência da trilha, percebeu-se que vários elementos abordados na exposição dialogada, de forma interdisciplinar, foram marcantes para os alunos, pois estes apresentaram conclusões ao conhecerem alguns pontos específicos como, por exemplo, o local do cemitério, onde os corpos das pessoas mortas na batalha sebastianista foram enterrados; a vegetação do local e as grutas formadas por pedras. Ficou evidente que o fato do conhecimento prévio sobre o local auxiliou no processo de ensino aprendizagem, quando um dos alunos aproximou-se de uma das Pedras do Reino e observou manchas avermelhadas, logo fez a seguinte observação:

“Isso não são marcas de sangue que perduram até hoje, como está escrito no livro que conta a história da Pedra do Reino, são líquens!” Aluno 41, 16 anos.

A vivência de uma trilha interpretativa em um espaço de riqueza histórica, cultural e ambiental como a Serra do Catolé (Pedra do Reino), foi uma metodologia interdisciplinar significativa, uma vez que foram observadas mudanças de comportamento dos educandos em relação aos novos saberes e às dimensões naturais e culturais do espaço estudado. Todo o percurso desta trilha apresentou caráter interpretativo, pois explorou o ambiente natural por meio do sistema sensorial e contribuiu para que os alunos refletissem sobre as interrelações, bem como as dependências existentes na natureza. Os estudantes observaram e levantaram questionamentos relacionados à fauna, à flora e as suas interações ecológicas, além de associar o ambiente estudado ao contexto social e cultural vivenciado no passado daquele local.

5.3.3 Socialização dos resultados

A exposição realizada durante o encontro da família na escola foi uma oportunidade para os alunos apresentarem a trilha vivenciada por eles, a partir da sequência simulada com os nove painéis. Os alunos fizeram a exposição oral das informações interpretadas e apropriadas por eles, de forma interdisciplinar, considerando o entendimento cultural, histórico e ambiental do percurso e de cada ponto de interpretação (Figura 5).



Figura 5: Organização dos painéis para exposição no corredor da escola para o encontro da família na escola.
FONTE: COSTA, Paula M. A. P. M.

Uma das mães, que participou da exposição, sentiu-se realizada em poder conhecer a trilha, mesmo não sendo *in loco*, e ficou orgulhosa com o resultado do trabalho produzido por sua filha. Ela ainda relatou que *“Muitos pais aqui presentes, assim como eu, não conhecíamos a Pedra do Reino e não imaginávamos a riqueza que existe naquele local, esse tipo de trabalho é muito bom. Desperta na gente a vontade de ir até lá, e de cuidar”*.

As estratégias grupais constituem um desafio a ser reconhecido, enfrentado e mediado pelo professor (Anastasiou & Alves, 2006). A partir da orientação dos professores, os grupos pesquisaram, produziram e apresentaram-se como protagonistas nessa abordagem. A interação professor-aluno e aluno-aluno foi fundamentais nessa etapa. A aluna 6 de 16 anos ficou emocionada ao exibir seus registros na exposição, ao perceber que sua mãe estava assistindo

seu relato. Uma cena gratificante para o professor, pois, naquele momento, os alunos mostravam com grande desenvoltura e riqueza de detalhes tudo o que tinham vivenciado na trilha (Figura 6). Os alunos relatavam a vivência com bastante entusiasmo.



Figura 6: Pais dos alunos participando da exposição fotográfica no encontro da família na escola.
FONTE: COSTA, Paula M. A. P. M.

A avaliação da construção dos painéis e dos relatos dos alunos que apresentaram as resenhas foram cuidadosamente analisadas, com o objetivo de estimar o grau de interação e envolvimento de cada aluno com a pesquisa. No processo de ensino aprendizagem efetivo, a apropriação e a compreensão dos conceitos permitem que os indivíduos abordem os conteúdos objetivamente, com uma linguagem apropriada e de forma contextualizada (Pagel et al., 2015).

Como pontos positivos dessa vivência, pode-se destacar que estabeleceu uma relação de respeito mútuo entre os alunos da equipe; permitiu uma aproximação do professor com os estudantes; criou uma relação de confiança e proporcionou a troca de informações, além dos alunos terem a oportunidade de expor seu ponto de vista. Nesta proposta de ensino, o aluno teve um papel ativo no processo de ensino e aprendizagem e o professor agiu como um facilitador, o qual orientou o aluno a buscar e gerar seus próprios conhecimentos de acordo com a abordagem descrita por Freire (2013), além disso, o educador e o educando são sujeitos do processo educativo, ambos crescem juntos nessa perspectiva.

É relevante destacar a importância de se trabalhar com os alunos do ensino médio uma proposta de redação científica como abordado na construção dos textos dos painéis. Nesse aspecto, vale ressaltar que para escrever um bom texto científico, a linguagem deve ser objetiva, clara, coesa e concisa. As ideias devem ser apresentadas sem ambiguidades, com um vocabulário adequado (Barrenechea, 2016). O uso desta linguagem é imprescindível para assegurar o desenvolvimento de projetos escolares e, conseqüentemente, melhorar a qualidade dos trabalhos acadêmicos, pois uma das dificuldades encontradas no desenvolvimento desta intervenção, foi em relação a parte escrita dos painéis. Entretanto, esta barreira foi superada no desenvolvimento deste projeto com a oferta de orientação direcionada da professora/pesquisadora aos seus alunos.

5.4 Considerações Finais

Os conhecimentos acerca da exploração de diferentes espaços extraescolares disponíveis para professores e alunos ainda precisam ser amplamente estudados, de maneira a possibilitar a execução de atividades não formais de educação e garantir o desenvolvimento de atividades mais prazerosas e motivadoras para os alunos, sem diminuir a qualidade das aprendizagens construídas na sala de aula. É necessário buscar sempre a postura de que o professor deve atuar como mediador do processo de ensino-aprendizagem e o aluno como

protagonista. Quando os alunos desfrutam de vivências e aprendizagens adquiridas por meio de aulas de campo e os professores as proporcionam, no cotidiano escolar, estará favorecendo a troca contínua de saberes.

Nesse sentido, este estudo foi significativo por aplicar o conhecimento do cotidiano dos discentes numa prática pedagógica interdisciplinar, além disso, trabalhou com significados, firmando conhecimentos e suscitando questionamentos. Esta intervenção supriu uma notável carência de aulas em ambientes não formais que exploram a riqueza cultural, ambiental e igualmente literária/histórica nordestina. Estes são os aspectos que esta vivência se ocupou. Não partiu, simplesmente, de um ponto único e específico, mas de sua construção baseada, sobretudo, na interdisciplinaridade que abrange a Pedra do Reino.

Por fim, foi apresentada a descrição de uma metodologia que já vem funcionando no ensino de Biologia, porém pouco explorada nas escolas de educação básica. Sendo assim, sugere-se que a vivência de trilhas interpretativas seja uma metodologia inserida definitivamente nos planejamentos escolares, fomentando a participação ativa do aluno e despertando novas perspectivas e percepções ambientais.

5.5 Referências Bibliográficas

- Ab'Sáber, A. N. (2003). *Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas*. São Paulo: Ateliê Editorial.
- Almeida, M. S. B. (2014). Educação não formal, informal e formal do conhecimento científico nos diferentes espaços de ensino e aprendizagem. *Cadernos PDE*, 2, 4-18.
- Alvarenga, A. T. de, Philippi Júnior, A., Sommerman, A., Alvarez, A. M. de S., Fernandes, V. (2011). Histórico, fundamentos filosóficos e teórico-metodológicos da interdisciplinaridade. In: *Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia & inovação*. (pp. 3-67). Barueri: Manole.
- Anastasiou, L. D. G. C., & Alves, L. P. (2006). Estratégias de ensinagem. In: Anastasiou, L. D. G. C., & Alves, L. P. (Eds.), *Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula* (6º ed.) (pp. 68-99) Joinville: UNIVILLE.
- Araripe Junior, T. D. A. (2017). *O Reino Encantado - Crônica Sebastianista* (Moura, D. (ed.); 2ºed.). Recife: Ed. Do Organizador.
- Barbosa, G. S., & Ramos, M. A. (2020). Conhecimento ecológico local e percepção ambiental de estudantes sobre o bioma caatinga e sua relação com o conhecimento científico. *Experiências Em Ensino de Ciências*, 15(1), 165–182.
- Barrenechea, C. A. (2016). *Redação científica com o uso de ferramentas tecnológicas*. Setor de Educação. Curitiba: UFPR
- Berto, I. R. (2019). *Uma abordagem sobre a biodiversidade e conservação da caatinga por meio de práticas pedagógicas em uma escola pública no município de Cuité-PB*. Trabalho de conclusão de curso. Monografia. UFCG.
- Bezerra, T. M. de O., & Gonçalves, A. A. C. (2007). Concepções de meio ambiente e educação ambiental por professores da Escola Agrotécnica Federal de Vitória de Santo Antão-PE.

Biotemas, 20(3), 115–125.

- Brasil. (1999). *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio*. Brasília-DF: Ministério da Educação.
- Brasil. (2007). Vamos cuidar do Brasil : conceitos e práticas em educação ambiental na escola. In S. S. de Mello & R. Trajber (Eds.), *Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola*. Brasília-DF: Ministério da Educação.
- Campos, R. F., & Filetto, F. (2011). Análise do perfil, da percepção ambiental e da qualidade da experiência dos visitantes da Serra do Cipó (MG). *Revista Brasileira de Ecoturismo*, 4(1), 69–94.
- Carvalho, F. N., Wachtel, G., Santo, I. P. do E., Diniz, M. G., Carvalho, P. G., Carmo, V. A. do, & Moura, V. (2002). *Manual de Introdução à Interpretação Ambiental*. Belo Horizonte: Projeto Doces Matas.
- Fandi, A. C., & Melo, C. (2001). A interferência de um programa de educação ambiental no aprendizado de alunos das zonas rural e urbana. *Educação*, 26(02), 1689–1699.
- Fazenda, I. C. A. (2011). *Integração e Interdisciplinaridade no Ensino Brasileiro: efetividade ou ideologia*. (6° ed.). São Paulo: Loyola.
- Freire, P. (2013). *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Gardner, H. (1997). *Inteligências múltiplas: a teoria na prática*. São Paulo: Artes Médicas.
- IBGE. (2010). Domínios morfoestruturais e morfoclimáticos. In *Atlas nacional do Brasil*. Acesso em 10 abr.,2020 https://www.ibge.gov.br/apps/atlas_nacional/ .
- IBGE. (2019a). *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*. São José Do Belmonte. Acesso em 15 abr.,2020 cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/sao-jose-do-belmonte/panorama .
- IBGE. (2019b). *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*. Base Cartográfica Contínuas. Acesso em 10 abr., 2020 ftp://geoftp.ibge.gov.br/cartas_e_mapas/bases_cartograficas_continuas/bc250/versao2019/shapefile/.
- Krasilchik, M. (2004). *Prática de ensino de biologia* (4°ed.). São Paulo: EdUSP.
- Lima, M. M. P., & Silva, L. da. (2016). *Educação Ambiental Através de Trilha Interpretativa em Área Protegida no Município de Quixadá – CE*. I Congresso Internacional Da Diversidade Do Semiárido. Campina Grande: Realize
- Luca, A. G. de, Santos, S. A. dos, Del Pino, J. C., & Pizzato, M. C. (2018). Experimentação contextualizada e interdisciplinar: uma proposta para o ensino de ciências. *Revista Insignare Scientia - RIS*, 1(2), 1–21.
- Mello, G. W. S., Oliveira, D. M., Carvalho, C. J. S., Pires, L. V., Costa, F. A. L., Riet-Correa, F., & Silva, S. M. M. (2010). Plantas tóxicas para ruminantes e eqüídeos no norte Piauiense. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 30(1), 1–9.

- Moreira, M. A., & Masini, E. F. S. (1982). *Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo: Centauro.
- Pagel, U. R., Campos, L. M., & Batitucci, M. do C. P. (2015). Metodologias e práticas docentes: uma reflexão acerca da contribuição das aulas práticas no processo de ensino-aprendizagem de biologia. *Experiências Em Ensino de Ciências*, 10(2), 14–25.
- Pannunzio, M. I. M. (2010). *O diário de bordo e o livro da vida no processo de educação pela arte*. 22º Seminário Nacional de Arte e Educação - RS, Montenegro: 2010. Anais... Montenegro: Ed. da FUNDARTE, 230-234.
- Pereira, C. S. (2014). *O Processo de Aprendizagem na Educação Escolar – as concepções de professores*. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.
- Polese, E. da S. (2014). Movimentos Messiânicos e Sebastianistas na produção ficcional - As Nuances do Mito. *Revista Letras*, 16(19), 1–15.
- Queiroz, M. I. P. de. (1965). *O messianismo, no Brasil e no mundo*. São Paulo: Dominus.
- Reigota, M. (1994). *O que é educação ambiental*. São Paulo: Brasiliense.
- Reigota, M. (1998). Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências. In F. Cascino, J. F. de Oliveira, & P. Jacobi (Eds.), *Desafios à educação ambiental escolar* (p. 43–50). São Paulo: SMA/CEAM.
- Reigota, M. (2007). *Meio ambiente e representação social* (8ª ed.). São Paulo: Cortez.
- Santos, C. M., Lopes, E. A. de M., Passipieri, M., & Carolina Buso Dornfeld. (2012). Oficina de interpretação ambiental com alunos do ensino fundamental na “Trilha do Jatobá” em Ilha Solteira, SP. *Revista Eletrônica de Educação*, 6(2), 271–287.
- Seniciato, T., & Cavassan, O. (2004). Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências: um estudo com alunos do ensino fundamental. *Ciência & Educação*, 10(1), 133–147.
- Severino, A. J. (1994). *Dermeval Saviani e a educação brasileira : o simpósio de Marília*. São Paulo: Cortez.
- Silva, M. M. Da, Almeida Netto, T., Azevedo, L. F. De, Scarton, L. P., & Hillig, C. (2012). Trilha ecológica como prática de Educação Ambiental. *Revista Eletrônica Em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, 5(5), 705–719.
- Suassuna, A. (2007). *Romance D’a Pedra do Reino e o Príncipe do Sangue do Vai -e- Volta*. Rio de Janeiro: José Olympio.
- Vasconcellos, J. M. D. O. (1998). *Diferentes tipos de trilhas interpretativas no parque estadual Pico do Marumbi e Reserva Natural Salto Morato - PR*. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal). Universidade Federal do Paraná.
- Vasconcellos, J. M. O. (1997). Trilhas interpretativas: aliando educação e recreação. *Congresso*

Brasileiro de Unidades de Conservação, Curitiba: Unilivre.

Vidal, L., & Moncada, J. (2006). Los senderos de interpretación ambiental como elementos educativos en Venezuela. *Revista de Investigación*, 1(59), 41–64.

6 CONCLUSÃO

O primeiro desafio dessa pesquisa foi apresentar o relato de uma intervenção e suas potencialidades existentes para se praticar o ensino de Biologia em ambientes não escolares, a partir da possibilidade da construção de trilhas interpretativas interdisciplinares associadas a atividades no ambiente escolar, como aulas temáticas e exposições fotográficas. Notou-se durante todas as etapas a satisfação e interação dos discentes que participaram dessa intervenção. Logo, essa metodologia tem tudo para dar certo no ensino de Biologia. Concluiu-se também, que os diferentes meios didáticos utilizados nessa sequência ajudam no processo de ensino-aprendizagem e melhoram a qualidade do ensino. Perante a análise das observações realizadas durante todo o processo, os objetivos do trabalho foram cumpridos, visto que cabe ao professor de Biologia rever sua prática pedagógica e inovar suas aulas.

A trilha foi construída e vivenciada dentro do espaço não formal de aprendizagem, o Sítio Histórico da Pedra do Reino na cidade de São José do Belmonte, sendo empregada como uma ferramenta para a Educação Ambiental e Ensino de Biologia. Foi elaborado um roteiro para facilitar a observação do ambiente percorrido na trilha interpretativa em conexão com os conceitos de biologia. Seu percurso propiciou uma percepção frente às principais características do ambiente Caatinga e estimulou o interesse pela preservação tanto do espaço físico quanto das espécies da fauna e da flora, sensibilizando e despertando mudanças de atitudes nos visitantes. Na trilha também foi possível que os alunos associassem diversos conteúdos de Biologia com o contexto local, atingindo assim a interdisciplinaridade. Ao longo do desenvolvimento deste estudo foi observada a evolução da aprendizagem de forma interdisciplinar, além de comportamentos investigativos.

A construção da trilha permitiu ao professor um novo olhar em relação à exploração dos ambientes não formais, principalmente no contexto local, pois a sua vivência apresentou aos alunos significados contextualizados e despertou novos conhecimentos. A exposição fotográfica fomentou a participação ativa do aluno.

O produto resultante dessa intervenção didática foi o guia Trilha de conhecimento: manual de construção de trilhas interpretativas a partir de uma caminhada à Pedra do Reino, direcionado aos docentes interessados em desenvolver aulas de campo a partir da construção e vivência de trilhas interpretativas. Este manual contempla os aspectos a serem considerados e orientações para que docentes de qualquer área possam construir e vivenciar uma trilha interpretativa.

REFERÊNCIAS

- ABÍLIO, F. J. P.; FLORENTINO, H. D. S.; RUFFO, T. L. De M. Educação Ambiental no Bioma Caatinga: formação continuada de professores de escolas públicas de São João do Cariri, Paraíba. **Pesquisa em Educação Ambiental**, São Paulo-SP, v. 5, n. 1, p. 171–193, 2010.
- ALMEIDA, A. G. De; SILVA, F. W. Da. A importância do enfoque cultural na elaboração de aulas de ciências no ensino fundamental. **Ciência & Cognição**, Rio de Janeiro-RJ, v. 8, p. 1–8, 2006.
- ALMEIDA, M. S. B. Educação não formal, informal e formal do conhecimento científico nos diferentes espaços de ensino e aprendizagem. In: PARANÁ. Governo do Estado do Paraná. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE: Produções didático-pedagógicas**. Curitiba-PR: Secretaria de Educação, 2014. p. 1-18. (Cadernos PDE; v. 2).
- ALVES, I. R. S. *et al.* O uso de Mapas Mentais (MMS) na Análise da concepção/Percepção de Alunos da "Escola de Cidadania de Ibiapaba" sobre O Bioma Caatinga e RPPN "Serra das Almas" (Crateús-CE). In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 63., 2011, Goiânia-GO. **Anais [...]** Goiânia- GO: SBPC, 2011. p.1-2.
- ALVES, K. T.; LIMA, L. C. Trilhas Interpretativas como instrumento de ambientalização universitária na área de abrangência do Aquífero Guarani – Curitibanos (SC). In: SIMPÓSIO REGIONAL DE EDUCAÇÃO DO CAMPO, 1., 2009, Lages-SC. **Anais [...]** Lages-SC: SBPC, 2009. p. 1–16.
- AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Biologia Moderna**. São Paulo-SP: Moderna, 2016.
- ARAÚJO FILHO, J. A. De. **Manejo pastoril sustentável da caatinga**. Recife-PE: Projeto Dom Helder Camara, 2013.
- BEJARANO, N. R. R.; CARVALHO, A. M. P. De. Tornando-se professor de ciências: crenças e conflitos. **Ciência & Educação**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 1–15, 2003.
- SÃO JOSÉ DO BELMONTE. Prefeitura Municipal de São José do Belmonte. Secretaria de Turismo. **27ª Cavalcada à Pedra do Reino**. São José do Belmonte: Prefeitura, 2019. Disponível em: <https://saojosedobelmonte.pe.gov.br/category/turismo/>. Acesso em: 27 maio 2020.
- BERNARDELLI, M. O. R. A formação continuada de professores e a qualidade do processo ensino-aprendizagem. In: PARANÁ. Governo do Estado do Paraná. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE: Produções didático-pedagógicas**. Curitiba-PR: Secretaria de Educação, 2007. p. 1-29. (Cadernos PDE; v. 1).
- 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. Brasília-DF: Casa Civil, 1999. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 27 maio 2020.
- BRASIL Ministério do Meio Ambiente. **Biodiversidade brasileira**. Brasília - DF: Ministério do Meio Ambiente, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. **Vamos cuidar do Brasil : conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. Brasília- DF: Ministério da Educação, 2007.

_____. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. In: _____. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM)**. Brasília - DF: Ministério da Educação, 2019. p. 1–141.

CAMPOS, R. F.; FILETTO, F. Análise do perfil, da percepção ambiental e da qualidade da experiência dos visitantes da Serra do Cipó (MG). **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo-SP, v. 4, n. 1, p. 69–94, 2011.

CARVALHO, F. N. *et al.* **Manual de Introdução à Interpretação Ambiental**. Belo Horizonte-MG: Projeto Doces Matas, 2002.

CARVALHO, S. P. P. de. As Memórias D’a Pedra do Reino. In: SIMPÓSIO NACIONAL DISCURSO, IDENTIDADE E SOCIEDADE, 3., 2012, Campinas-SP. **Anais [...]** Campinas-SP: Unicamp, 2012. p.1-10.

CECCON, S. Trilhas interpretativas como estratégia metodológica para o ensino médio de biologia. In: EDUCERE: Teoria, metodologia e prática, 2008, Bauru-SP. **Anais [...]** Bauru-SP: UFSCar, 2008. p. 1–11.

COSTA, A. P. T. P. B.; RIBEIRO, A. M. V. B. Importância do Estudo da caatinga nas Escolas Públicas situadas em regiões de predomínio desse Bioma. **Revista Multidisciplinar e de Psicologia**, Jaboatão dos Guararapes-PE, v. 13, n. 45, p. 1043–1058, 2019.

DIAS, F. V.; ZANIN, E. M. Eficiência de trilhas interpretativas no parque municipal Longines Malinowski – Erechim/RS. **Revista Perspectiva**, Erechim-RS, v. 28, n. 101, p. 29–38, 2004.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: Princípios e práticas**. 9ª ed. Brasília- DF: Gaia, 2010.

DRUMOND, M. A. *et al.* **Estratégias para o uso sustentável da biodiversidade da Caatinga**. Petrolina- PE: Embrapa Semi-Arido, 2000.

FAZENDA, I. C. A. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia**. 6. ed. São Paulo: Loyola, 2011.

FUHRMANN, N.; PAULO, F. Dos S. A formação de educadores na educação não formal pública. **Educacao e Sociedade**, Campinas- SP, v. 35, n. 127, p. 551–566, 2014.

GARDNER, H. **Inteligências múltiplas: a teoria na prática**. São Paulo-SP: Artes Médicas, 1997.

GOHN, M. Da G. M. **Educação não-formal e Cultura política: impactos sobre o associativo do terceiro setor**. São Paulo-SP: Cortez, 2001.

GONÇALVES, J. Dom Sebastião: o rei morto no século 16 que “reapareceu” junto a fanatismo, política e sangue em Pernambuco. **BBC News Brasil**, [s. l.], 16 fev. 2020. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/curiosidades-51452807>. Acesso em: 20 maio 2020.

GUILLAUMON, J. R.; POLL, E.; SINGY, J. . Análise das trilhas de interpretação.: **Instituto Florestal**, São Paulo-SP, v. 25, n. 1, p. 57, 1977.

GUIMARÃES, M.; VASCONCELLOS, M. Das M. N. Relações entre educação ambiental e educação em ciências na complementaridade dos espaços formais e não formais de educação. **Educar em Revista**, Curitiba - PR, v. 27, p. 147–162, 2006.

GUIMARÃES, V. de F.; MENEZES, S. de O. Uso de trilha interpretativa na Educação Ambiental: uma proposta para o município de Rosário da Limeira (MG). In: FÓRUM AMBIENTAL DA ALTA PAULISTA, 2., 2006, Tupã-SP. **Anais [...]** Tupã-SP: ANAP, 2006. p. 1–22.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo-SP, n. 118, p. 189–206, 2003.

JACOBUECCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. **Em extensão**, Uberlândia-MG, v. 7, p. 55–66, 2008.

KINDEL, E. A. I. **Práticas pedagógicas em ciências: espaço, tempo e corporeidade**. Erechim-RS: Edelbra, 2012.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo-SP: EdUSP, 2004.

LINHARES FILHO, J. N.; LINHEIRA, C. Z. Trilhas interpretativas como ferramenta para educação ambiental: uma experiência no horto florestal do olho d' água da bica, cuité, PB. **Educação Ambiental em Ação**, Novo Hamburgo-RS, v. 15, n. 57, p. 1-17, 2016.

MANZANO, M. A. **A temática ambiental nas séries iniciais do ensino fundamental: concepções reveladas no discurso de professoras sobre sua prática**. 2003. 145 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) - Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Bauru-SP, 2003.

MARINHEIRO, R. C. *et al.* Trilhas interpretativas: Um caminho para a cidadania e a educação ambiental. **Revista Práxis: saberes da extensão**, Volta Redonda-RJ, v. 4, n. 7, p. 59–68, 2016.

MEDEIROS, R. A Pedra do Reino e o Massacre Sebastianista. In: _____. **Tok de História: Blog que valoriza a democratização da informação histórica**. [s. l.]: [s. n.], 15 maio 2016. Disponível em: <https://tokdehistoria.com.br/2016/05/15/a-pedra-do-reino-e-o-massacre-sebastianista/>. Acesso em: 27 out. 2018.

MELO, A. L. Pedra do Reino, no Sertão de PE, foi tema de livro de Ariano Suassuna. **G1**, Caruaru, 24 jul. 2014. Disponível em: <http://g1.globo.com/pe/caruaru-regiao/noticia/2014/07/pedra-do-reino-no-sertao-de-pe-foi-tema-de-livro-de-ariano-suassuna.html>. Acesso em: 27 out. 2018.

MORITZ, T.; GURGEL, T. D. S.; COSTA, S. P. Trilhas interpretativas como meio de conscientização e sensibilização: um estudo com participantes das trilhas da unidade de conservação Parque Estadual das Dunas de Natal-RN. **Interface**, Natal-RN, v. 11, n. 1, p. 129–150, 2014.

NEPOMUCENO, I. V.; TERRA, B. D. F. Biologia no PNLD 2018: o que temos de Caatinga? **Revista Exitus**, Fortaleza-CE, v. 10, p. 1–28, 2020.

OLIVEIRA, S. R. De. São José do Belmonte: de causo à história, o mito lusitano no imaginário

popular do sertão nordestino. **Symposium**, Recife, v. 9, n.2, p. 60-70, 2005.

PEDRINI, A. De G. Trilhas interpretativas no Brasil: Uma Proposta para o Ensino básico. **Ensino, Saúde e Ambiente**, Rio de Janeiro-RJ, v. 12, n. 2, p. 230–259, 2019.

POLESE, E. da S. Movimentos Messiânicos e Sebastianistas na produção ficcional: as nuances do mito. **Revista Letras**, Curitiba-PR, v. 16, n. 19, p. 1–15, 2014.

QUEIROZ, M. I. P. De. **O messianismo, no Brasil e no mundo**. São Paulo-SP: Dominus, 1965.

REIGOTA, M. Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências. *In*: CASCINO, F.; OLIVEIRA, J. F. De; JACOBI, P. (Org.). **Desafios à educação ambiental escolar**. São Paulo-SP: SMA/CEAM, 1998. p. 43–50.

SIMSON, O. R. de M. Von; PARK, M. B.; FERNANDES, R. S. (Org.). **Educação não Formal: cenários da criação**. Campinas- SP: Unicamp, 2001.

SOUZA, M. F. De; BRITO, M. D. De. Identificando a biodiversidade local: uma proposta de ensino interligando estudantes, tecnologia e meio ambiente. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, Rio Grande-RS, v. 7, n. 2, p. 62–66, 2013.

VASCONCELLOS, J. M. O. Trilhas interpretativas: aliando educação e recreação. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1997, Curitiba-PR. **Anais [...]** Curitiba-PR: WWF Brasil, 1997. p. 465–477.

VASCONCELOS, M. G. S. *et al.* Flora da Caatinga: construindo saberes teóricos e práticos no ensino médio e na formação de professores. **Revista Práxis**, Volta Redonda-RJ, v. 11, n. 22, p. 23–30, 2019.

VIEIRA, V.; BIANCONI, M. L.; DIAS, M. Espaços não formais de ensino e o currículo de ciências. **Ciência e Cultura**, São Paulo-SP, v. 57, n. 4, p. 21–23, 2005.

APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS**QUESTIONÁRIO**

- Responder conforme seu conhecimento prévio sobre a Caatinga e a História da Pedra do Reino. **Idade:** _____ **Sexo:** _____

1. Mora em: ☐ Zona Rural ☐ Zona Urbana

2. Em qual Bioma brasileiro a cidade de São José do Belmonte está localizada?

☐ Cerrado ☐ Mata Atlântica ☐ Caatinga ☐ Pampa

3. Cite árvores típicas desse bioma:

4. Cite animais típicos desse bioma:

5. Você já participou de alguma trilha ecológica?

☐ Sim

☐ Não

Se sim, comente sobre:

6. Você conhece o Sítio Histórico da Pedra do Reino?

☐ Sim

☐ Não

Se sim, comente sobre o movimento que aconteceu durante o sebastianismo naquele local e algum aspecto da Caatinga que te chamou atenção:

7. Você já assistiu aula de educação ambiental?

☐ Sim

☐ Não

Se sim, descreva como:

8. Defina meio ambiente:

**APENDICE B – TRILHA DE CONHECIMENTO: MANUAL DE CONSTRUÇÃO DE
TRILHAS INTERPRETATIVAS A PARTIR DE UMA CAMINHADA À PEDRA DO
REINO**



TRILHA DE CONHECIMENTO: MANUAL DE CONSTRUÇÃO DE TRILHAS INTERPRETATIVAS A PARTIR DE UMA CAMINHADA À PEDRA DO REINO

Paula Maria Alves Pereira Marques da Costa

Luiz Augustinho Menezes da Silva

Ednilza Maranhão dos Santos

São José do Belmonte-PE/2020

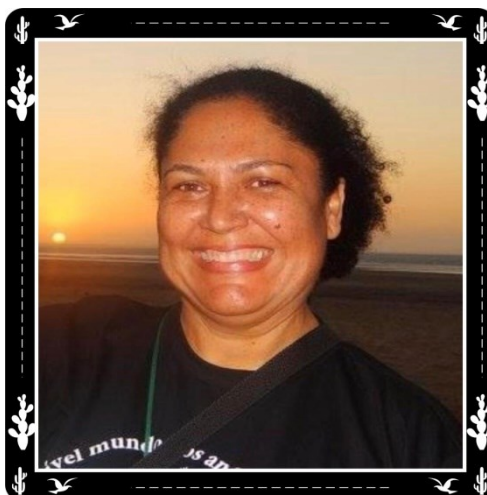
AUTORES



Paula Maria Alves Pereira Marques da Costa é professora de Biologia e Química da rede estadual de Pernambuco na Escola de Referência em Ensino Médio Dr. Walmy Campos Bezerra em São José do Belmonte-PE. Graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas pela UPE (2005), especialista em Gestão Ambiental pela EEA (2008) e Mestranda do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO) pela UFPE.



Luiz Augustinho de Menezes da Silva possui graduação em Bacharelado em Ciências Biológicas pela UFRPE (1996), mestrado em Biologia Animal pela UFPE (2000) e doutorado em Biologia Animal pela UnB (2007). Trabalhou entre 1999 - 2008 na FAMASUL, em Palmares / PE onde exerceu o cargo de professor do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e foi Coordenador do Curso. Atualmente é professor da UFPE-CAV em Vitória de Santo Antão / PE, e participa do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO) como professor e Vice Coordenador. Desenvolve pesquisas com morcegos, ensino de Biologia e Ciências e realiza trabalhos de extensão direcionado o ensino de zoologia nas escolas.



Ednilza Maranhão dos Santos possui graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (1995), mestrado em Biologia Animal pela Universidade Federal de Pernambuco (2001), doutorado em Psicobiologia, área de ecologia comportamental, pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2005). Pós-doutorado em Etnobiologia e Conservação da Natureza (2013). Professora associada da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), coordenadora e Pesquisadora do Laboratório Interdisciplinar de Anfíbios e Répteis da UFRPE e pesquisadora colaboradora do Laboratório de Ecofisiologia e Comportamento Animal da UFRPE, e participa como professora do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO).

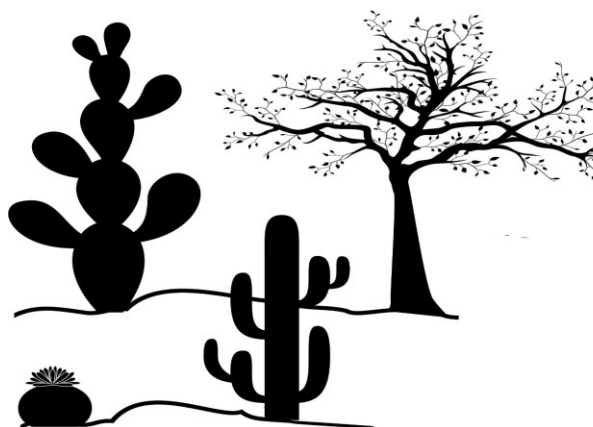
APRESENTAÇÃO

Este manual foi elaborado para auxiliar o professor na abordagem pedagógica em espaços não formais, com o intuito de orientar na elaboração de trilhas interpretativas, sendo ajustável a qualquer disciplina de acordo com a metodologia didática abordada. Para a eficiência deste método, diversos fatores devem ser considerados, como por exemplo, o contexto ambiental e sociocultural dos estudantes, as alternativas que podem ser exploradas localmente, a proposta de uma vivência de campo que torne os alunos sujeitos ativos na busca do conhecimento. Desse modo, tornando as aulas menos abstratas e mais atraentes, pois os estudantes terão a possibilidade de correlacionar os conhecimentos científicos com o seu cotidiano. Vale destacar, ainda, que somente o conhecimento e utilização do Guia não são suficientes para garantir bons resultados, pois os aspectos descritos acima são imprescindíveis para a construção e desenvolvimento de trilhas interpretativas.

Nesse manual existem ferramentas que podem ajudar no planejamento, na construção e na vivência de uma trilha interpretativa, considerando três aspectos fundamentais: a preparação, a realização e os resultados. Dessa forma, é possível viabilizar a conexão do conhecimento teórico com a realidade a ser apresentada ao aluno, seja numa unidade de conservação, seja num sítio histórico, seja em uma praça ou, até mesmo, no entorno da comunidade escolar.

Como complemento a utilização da trilha é proposto o aplicativo “Caminho das Pedras”, desenvolvido por um dos alunos que participou da construção e vivência da intervenção pedagógica na caminhada à Pedra do Reino, juntamente com a professora/pesquisadora.

Essa proposta servirá de apoio para qualquer outro ambiente a ser explorado pelos professores que utilizarão esse manual.



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. O QUE SÃO TRILHAS INTERPRETATIVAS?	6
3. TRILHAS INTERPRETATIVAS E O ENSINO DE BIOLOGIA	8
4. COMO MONTAR UMA TRILHA INTERPRETATIVA?	9
Escolhendo o local	9
Delimitando o percurso	9
Classificando a trilha	11
Seleção dos pontos interpretativos	11
5. COMO APLICAR A TRILHA?	14
Transporte e Alimentação	14
Reunião com os pais dos alunos	14
Orientações prévias para vivência da trilha	15
Vivência de campo	15
6. TRILHA INTERPRETATIVA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA CAMINHADA PELA CAATINGA RUMO À PEDRA DO REINO	18
Sítio Histórico da Pedra do Reino – São José do Belmonte-PE...18	
Pontos de interpretação	21
Aplicativo	26
Atividade avaliativa pós-visita à trilha	27
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
REFERÊNCIAS	30
APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	32



1. INTRODUÇÃO

O ensino-aprendizagem não é um processo simples, por isso é importante que os professores utilizem estratégias que permitam resolver os conflitos existentes nesse processo. Uma das estratégias é a formação adequada do professor, durante os cursos de graduação, para que possa ministrar diferentes tipos de aula, sejam elas em ambientes formais ou não formais, e, assim, permitir um melhor entendimento do objeto estudado (BEJARANO; CARVALHO, 2003).

Considerando-se a importância da utilização de espaços de ensino não formais para aproximar o educando da realidade estudada e diminuir a abstração de diversos conteúdos, Vieira; Bianconi; Dias (2005) relatam que as aulas nesses espaços, quando bem planejadas, direcionadas e mediadas pelos idealizadores, atendem muito bem as expectativas do professor e, conseqüentemente, dos educandos, possibilitando que num ambiente não formal vários conteúdos interdisciplinares sejam abordados em uma única visita, pois a apresentação dos temas ocorre de forma natural e espontânea com o ambiente interpretado.

As Trilhas Interpretativas constituem espaços de ensino não formais e caracterizam-se por ser um percurso preestabelecido, onde são apresentados ao visitante vários elementos daquele ambiente, ligados a um tema interpretativo predefinido (CARVALHO et al., 2002). A utilização de trilhas interpretativas guiadas ou autoguiadas tem sido um dos meios mais utilizados para a percepção e interpretação ambiental, tanto em ambientes naturais, quanto em ambientes construídos (SIMSON; PARK; FERNANDES, 2001; VASCONCELLOS, 1997).

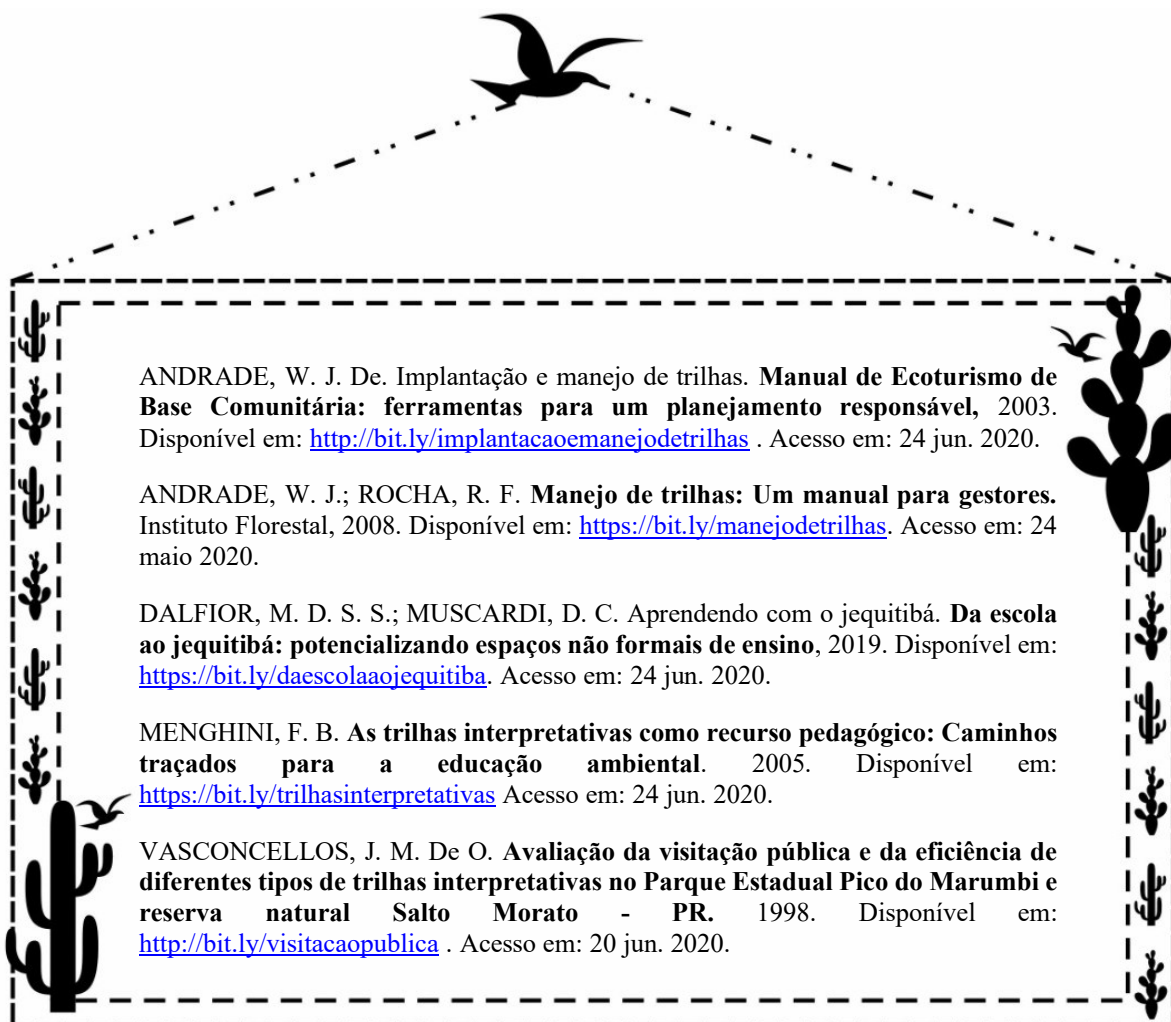
As trilhas interpretativas, quando bem planejadas, podem auxiliar o manejo de unidades de conservação, conectando o visitante com o lugar, aumentando a compreensão, a interação e a apreciação sobre os recursos naturais e culturais protegidos, diminuindo as pressões negativas sobre a unidade; além de provocar mudanças positivas de comportamento e de estimular a conservação do ambiente visitado. Assim, contribuindo para o aumento da satisfação do usuário, e ainda, influenciando numa distribuição bem direcionada dos visitantes, tornando-a planejada e menos impactante (VASCONCELLOS, 1997).

Neste âmbito, para os autores Dias & Zanin (2004), as trilhas traduzem para o aluno visitante das áreas naturais, os fatores que estão além das aparências, como as leis naturais, interações, funcionamento, história ou fatos, que, mesmo que evidentes, não são comumente percebidos por quem está caminhando por elas. Os autores Guimarães & Menezes (2006) expõem que as trilhas oferecem aos seus usuários uma relação mais íntima com a natureza, por

meio de roteiros em ambientes naturais e/ou artificiais que podem ser explicados por guias ou sinalizados por placas.

As trilhas que existem atualmente possuem um caráter educativo, e normalmente não são longas, caracterizadas como um percurso em um sítio natural que, evidentemente, consegue alcançar mais contato direto entre o ser humano e a natureza (GUILLAUMON; POLL; SINGY, 1977). Por isso, notadamente, consistem num instrumento pedagógico importante que possibilitam o conhecimento da fauna, flora, geologia, história, geografia, dos processos biológicos, das relações ecológicas, do meio ambiente e sua proteção, e igualmente do desenvolvimento de atitudes e valores nos indivíduos.

Para tanto, este manual tem por objetivo orientar o professor na elaboração e vivência de trilhas interpretativas com uma abordagem pedagógica interdisciplinar em espaços não formais. Apresentamos a seguir fontes complementares para consulta e leitura de aprofundamento, relacionadas à construção e ao uso de trilhas interpretativas:





2. O QUE SÃO TRILHAS INTERPRETATIVAS?

Etimologicamente, a palavra trilha é derivada do latim “*tribulum*”, que significa caminho, rumo ou direção, porém ao longo dos anos, este significado foi ampliado e a humanidade vem notadamente abrindo e utilizando estes caminhos para atender suas necessidades, principalmente no diz respeito ao deslocamento. Entretanto, é notável que cada vez mais as trilhas vêm sendo utilizadas como um meio de maior contato com a natureza, uma convivência e ainda um bem-estar maior (VASCONCELLOS, 1997).

As trilhas interpretativas constituem um instrumento pedagógico atrativo, pois permitem que espaços não formais sejam verdadeiras salas de aula ao ar livre e laboratórios vivos, despertando o interesse, a curiosidade e possibilitando formas diferenciadas de aprendizado. As trilhas possibilitam também uma grande diversidade de eixos temáticos e abordagens ecológicas com finalidades acadêmicas para utilização no ensino fundamental, médio e superior (SOUZA et al., 2012).

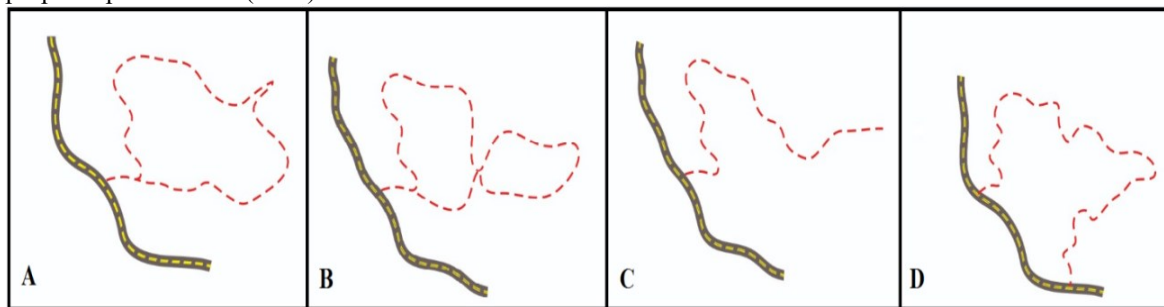
Numa trilha interpretativa, existem os pontos interpretativos que são determinados locais, onde são explorados temas que são relacionados de acordo com o ponto. O ponto interpretativo pode ser abordado de diversas formas, como por exemplo, palestra de um guia turístico ou de um professor, utilização de aplicativo ou uma placa autoexplicativa.

Para classificação de uma trilha, alguns aspectos devem ser observados no que diz respeito à sua função, forma e grau de dificuldade, sugerimos a metodologia proposta por Andrade (2003). Com relação à função, as trilhas são utilizadas em serviços administrativos ou pelo público visitante, em atividades educativas e/ou recreativas. Nestes casos, podem ser divididas em trilhas de curta distância, as chamadas trilhas interpretativas ou de trilhas selvagens e de longa distância.

De acordo com a forma (Figura 1), uma trilha pode ser classificada:

- a) Trilha circular, que oferece a possibilidade de se voltar ao ponto de partida sem repetir o percurso no retorno.
- b) Trilha em oito, que são eficientes em áreas limitadas, pois aumentam a possibilidade de uso desses espaços.
- c) Trilha linear, possui um formato mais simples e comum, com o objetivo de conectar o caminho principal, a algum destino, apresenta algumas desvantagens, uma vez que o caminho de volta é igual ao de ida.
- d) Trilha em atalho, com início e fim em diferentes pontos de um caminho.

Figura 1: Trilha circular (A); Trilha em oito (B); Trilha linear (C); Trilha em atalho (D), adaptado do modelo proposto por Andrade (2003).



Fonte: COSTA, Paula M. A. P. M..

De acordo com o grau de dificuldade, são distintos para trilhas guiadas e trilhas autoguiadas:

- a) Trilhas guiadas, considerando a presença de um guia, são elaboradas utilizando-se combinações de letras referindo-se ao nível técnico (A) leve; (B) Regular; (C) Semipesada. E números referindo-se à intensidade: (1) Fácil; (2) Moderada; (3) Difícil.
- b) Trilhas autoguiadas, sem a presença de um guia, são classificadas utilizando números: (1) Caminhada leve; (2) Caminhada semipesada (3) Caminhada pesada.



3. TRILHAS INTERPRETATIVAS E O ENSINO DE BIOLOGIA

O ensino de Biologia precisa ir além da transmissão conteudista de difícil compreensão, pois percebe-se que somente as aulas teóricas tornam-se inviáveis para o aprendizado dos alunos, uma vez que possuem características de aprendizado diferenciadas. Portanto, buscar e refletir estratégias de ensino diferenciadas são atitudes necessárias para promover aulas mais interessantes de modo a atingir, de maneira mais significativa, a aprendizagem efetiva dos discentes (KRASILCHIK, 2004).

Nesse contexto, as trilhas interpretativas caracterizam-se por ser um meio que favorece a percepção do ambiente e como suas constantes manifestações estão relacionadas direta ou indiretamente com os seres vivos, levando o ser humano a observar não como um espaço isolado onde os acontecimentos não sofrem intervenções, mas como a natureza tem sido afetada constantemente com ações que, na maioria das vezes, são negativas ao ciclo natural do ambiente (CARVALHO et al., 2002). Neste sentido, uma trilha interpretativa fornece ferramentas atrativas para devolver as habilidades e competências no ensino de Biologia por meio da exploração e interpretação do ambiente de maneira lúdica e menos abstrata.

Numa trilha interpretativa é possível o professor de Biologia abordar uma diversidade de conteúdos, como por exemplo, a fauna, a flora, as características morfológicas dos seres vivos, as suas relações ecológicas, a caracterização do bioma, os impactos ambientais, o papel socioambiental e cultural do ser humano, dentre outros, de acordo com o ambiente explorado.

Em espaços não formais, como é o caso de uma trilha interpretativa, a aprendizagem acontece de forma colaborativa, amparada em um conhecimento compartilhado por professores e alunos. O ensino de Ciências e de Biologia precisa ser contextualizado e aprofundado. Para isso, é preciso que educadores e escolas façam reflexões em torno de sua prática pedagógica, apresentando e incentivando alternativas motivadoras, produtivas e lúdicas durante o processo de ensino-aprendizagem. Nesse caso, torna-se necessária a utilização de diferentes ambientes de aprendizagem e atividades pedagógicas que auxiliem na formação de alunos mais criativos e reflexivos, capazes de entenderem que a aprendizagem escolar é uma ponte para a construção de novos conhecimentos (GOHN, 2001).



4. COMO MONTAR UMA TRILHA INTERPRETATIVA?

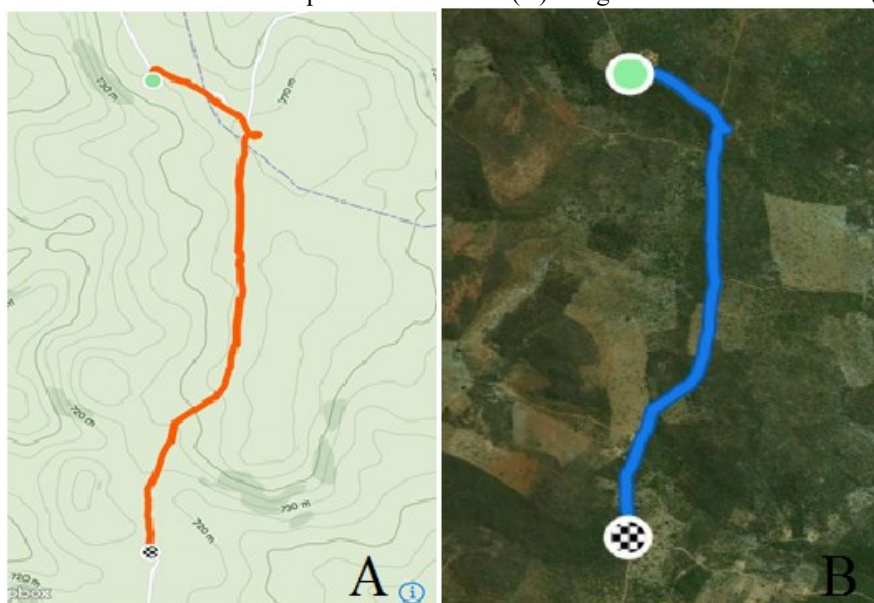
Escolhendo o local

A escolha do local que será objeto de estudo da trilha interpretativa deve ser cuidadosamente analisada, considerando as diversas possibilidades de exploração interdisciplinar. É importante que o professor pesquise e reúna informações sobre o contexto ambiental e sociocultural do local, tais como: mapas, tipo de vegetação, história e cultura local, reportagens, com o intuito de correlacionar com os conteúdos programáticos abordados em sala de aula.

Delimitando o percurso

Para construção da trilha interpretativa é fundamental que o professor realize previamente visitas *in loco*, com o objetivo de conhecer o local e mapear o roteiro, buscando observar e escolher os possíveis pontos de interpretação. O trajeto para mapeamento poderá ser realizado a pé, numa motocicleta ou numa bicicleta, com a utilização do aplicativo gratuito STRAVA (<https://www.strava.com/?hl=pt-BR>), disponível para smartphone, que registra a rota percorrida (Figura 2). Nesta rota é possível observar a distância entre o ponto inicial e final, além da distância entre os pontos de interpretação ao longo do roteiro.

Figura 2: Rota da trilha marcada no aplicativo STRAVA (A) Imagem com curvas de nível (B) Imagem de satélite.



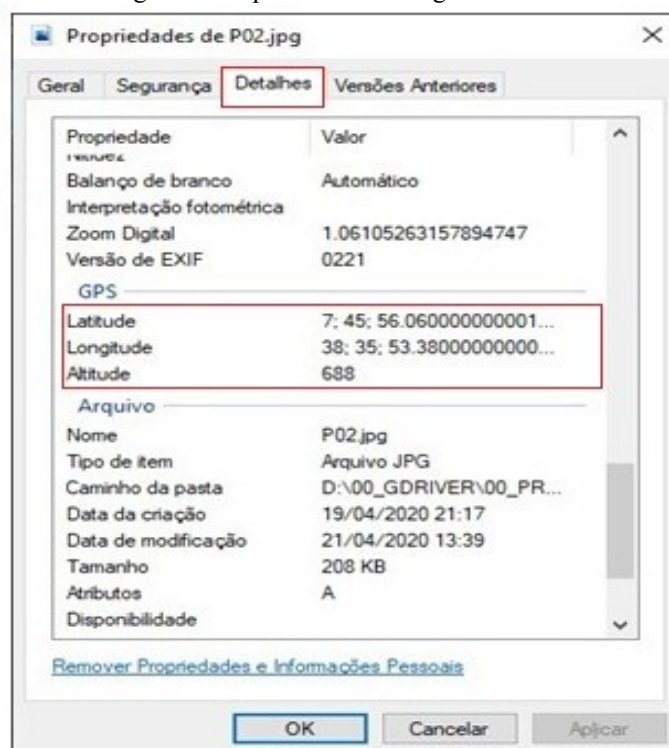
Fonte: COSTA, Paula M. A. P. M..

Nota: Exemplos extraídos de uma experiência do autor.

Para realizar esta etapa com êxito, é imprescindível que o smartphone esteja com a

localização ativada, para registrar as coordenadas geográficas, por meio do aplicativo STRAVA nas imagens fotográficas. Assim, facilitará, posteriormente, localizar onde estes dados fotográficos foram registrados. Na imagem, estes dados podem ser acessados no computador, clicando na imagem com o botão direito do mouse em propriedade > detalhes (Figura 3).

Figura 3: Propriedades da imagem.

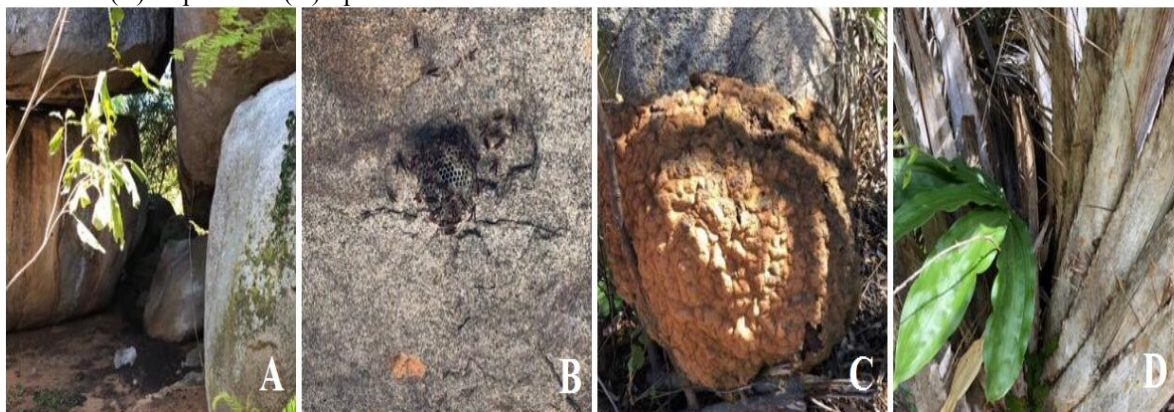


Fonte: COSTA, Paula M. A. P. M..

Nota: Exemplos extraídos de uma experiência do autor.

Cada ponto interpretativo deve ser selecionado e marcado no aplicativo, durante o percurso da trilha, para verificar a distância entre os pontos. Esta etapa é importante também para estruturar o roteiro. Cada ponto escolhido deve ser descrito e feita uma conexão entre os possíveis temas a serem abordados e interpretado no local (Figura 4). Estes pontos devem ser fotografados e georreferenciados, atribuindo descrições detalhadas e suas coordenadas geográficas, a partir de informações do GPS.

Figura 4: Ponto interpretativo, onde poderá ser abordado o tema relações ecológicas. (A) Líquens nas pedras. (B) Colmeia. (C) Cupinzeiro. (D) Epifitismo.



Fonte: COSTA, Paula M. A. P. M..

Nota: Exemplos extraídos de uma experiência do autor.

Classificando a trilha

Para classificação da trilha, pode-se utilizar os estudos com a metodologia proposta por Andrade (2003) no que diz respeito à sua função, forma e grau de dificuldade. A classificação está presente no item 2 deste manual. O professor deve utilizar a sua experiência na visita de campo e o modelo do percurso desenhando no aplicativo STRAVA para fazer a classificação da trilha interpretativa, comparando-a com o trabalho proposto por Andrade (2003).

Seleção dos pontos interpretativos

Para a seleção dos pontos interpretativos, sugere-se adotar o método IAPI (Indicadores de Atratividade de Pontos Interpretativos), descrito por Magro e Freixêdas (1998). Este método é formado por 05 fases:

Fase 1: Levantamento dos pontos potenciais para a interpretação. Nessa fase sugere-se fazer uma observação prévia dos recursos biológicos, históricos, culturais e estruturais existentes no percurso.

Fase 2: Levantamento e seleção de indicadores. Sugere-se fazer registros fotográficos e descrições em áudios e vídeos das informações relevantes a cada ponto interpretativo, utilizando um diário de bordo virtual (WhatsApp) para os registros (Figura 5).

Fase 3: Elaboração da Ficha de Campo com os Indicadores de Atratividade selecionados. Sugere-se utilizar como indicadores de atratividade pontos em conexão com a temática estudada na trilha, considerando também um contexto interdisciplinar.

Fase 4: Uso da Ficha de Campo. A frequência de marcações em cada indicador deve ser

considerada nesse momento e transformada em pontuações, que, ao final da análise de cada ponto, resultará num indicativo dos pontos mais relevantes a serem abordados na proposta da trilha interpretativa.

Fase 5: **Seleção Final**. Nesse momento, devem ser considerados os pontos de maior relevância e com maior índice de atratividade, sugere-se evitar pontos com atratividades em repetição.

Este método deve ser adaptado, usando como critérios os pontos que estabelecem uma maior relação entre os conteúdos abordados em sala de aula e a defasagem conceitual apresentada pelos alunos, que podem ser observadas por meio de questionários aplicados previamente, e, assim, nortear o professor na seleção dos pontos interpretativos.

Figura 5: Diário de bordo virtual no aplicativo WhatsApp.



Fonte: COSTA, Paula M. A. P. M..

Nota: Exemplos extraídos de uma experiência do autor.

A aplicação de um questionário, conforme o anexo A, antes da construção e vivência da trilha interpretativa é fundamental para traçar o perfil da turma. É importante analisar no questionário os conhecimentos prévios dos alunos acerca do tema interpretativo a ser trabalhado no percurso, assim como, a importância que o aluno dá a uma aula de campo e noções de meio ambiente. As respostas dos alunos ao questionário poderão auxiliar na escolha dos pontos interpretativos.

Logo, cada ponto interpretativo pode ser construído com base nas respostas dos alunos

ao questionário. Devem ser considerados também os conteúdos programáticos referentes ao ano/série da turma, e em cada estação, discutir diferentes temas abordados, de forma interdisciplinar, numa possível parceria com outros professores da escola.

O professor, juntamente com alunos envolvidos na construção da trilha, pode desenvolver o design com modelos de placas autoexplicativas (Figura 6) que poderão ser implantadas em cada ponto de interpretação da trilha, em uma possível parceria com a Prefeitura Municipal ou órgão responsável pelo local da trilha a ser implantada. Essas placas terão como objetivo chamar a atenção para características específicas relacionadas à localidade onde estas se encontrarão (ponto de interpretação), cumprindo deste modo a função de autoguiar o percurso, evidenciando e discutindo a importância dos aspectos ambientais, sociais e históricos da localidade.

Figura 6: Modelo de placa autoexplicativa usada em um dos pontos interpretativos da trilha.



Fonte: COSTA, Paula M. A. P. M.

Nota: Exemplo extraído de uma experiência do autor.



5. COMO APLICAR A TRILHA?

Transporte e Alimentação

O percurso até o local de estudo pode ser feito a pé, de ônibus ou van escolar, dependendo do número de estudantes e da distância. É importante buscar parceria com o poder público (Secretaria de Educação ou Secretaria de Transporte Municipal ou Estadual), para a possível cedência do transporte. É necessário que seja agendado com antecedência, por meio de autorização por escrito, confirmando data, horário e tipo de transporte. Caso não seja possível essa parceria, outra opção seria buscar o apoio financeiro junto a Instituição de Ensino e aos pais para custear o transporte. Lembrando que na ausência de um transporte, as trilhas interpretativas podem ser montadas no bairro onde a escola está inserida (as trilhas interpretativas urbanas) e o conteúdo trabalhado de acordo com a necessidade do professor.

A alimentação deve ser organizada previamente, de acordo com o horário e disponibilidade de refeição no local de estudo. Buscando a possibilidade de agendar para que todo o grupo seja servido no local, sendo assim, cada aluno levaria uma contribuição em dinheiro predefinida. Na ausência de oferta de alimentação no local da trilha, uma opção é buscar parceria com a escola para fornecer o lanche a ser levado, ou pedir que os pais fiquem responsáveis por mandar o lanche na mochila dos alunos. É sempre importante levar água, assim como medicamentos para primeiros socorros.

Reunião com os pais dos alunos

A organização quanto à data, horário e local de saída e retorno da vivência de campo, é parte fundamental para ser informada aos responsáveis pelos alunos. Vale salientar que a escolha da data deve ser associada a uma consulta previa das condições climáticas com informações meteorológicas. Todas as informações e orientações devem compor um termo de autorização por escrito, que deve ser assinado pelo responsável do aluno, e, assim, ele estará devidamente autorizado a participar da trilha interpretativa.

Convém salientar que existem possíveis riscos para os alunos durante o deslocamento de caminhada numa trilha, como um possível contato com animais ou plantas que ofereçam algum tipo de dano físico, além de insolação, queimaduras solares, desidratação, frio, ou até mesmo a falta de resistência física do aluno para cumprir o percurso. Esses riscos devem ser minimizados e/ou evitados pelo uso de vestimentas adequadas (chapéu, camisa de proteção UV, calça comprida e tênis confortável), uso de repelente e protetor solar, e utilização de garrafa de água individual para hidratação, além do acompanhamento e cuidados dos professores durante

todo o trajeto, se possível, até o acompanhamento de um profissional especializado como um bombeiro civil. Para minimizar ainda mais esses riscos, a condição física e de saúde dos alunos deve ser levada em conta, para não realizar atividades fora dos limites de resistência de sua turma. Além disso, o professor deve solicitar, por escrito, que os pais relatem tipos de doenças ou alergias dos filhos diante da necessidade de primeiros socorros, além de deixar claro durante a reunião os aspectos de biossegurança que dizem respeito à vivência.

Orientações prévias para vivência da trilha

Utilizando a metodologia qualitativo-descritiva, os discentes devem ser orientados a realizar registros das observações em cada ponto de interpretação, sendo arquivadas por meio de dados registrados por áudios, imagens e vídeos em seu diário de bordo (via aplicativo WhatsApp em conversa virtual conectada com o professor). Nesse subsídio, os alunos agendarão o contato telefônico do professor no aplicativo, assim, poderão enviar todas as informações que julgarem importantes pela conversa virtual, e o professor poderá analisar e avaliar as interpretações feitas pelos seus alunos, relacionando estas observações aos conhecimentos abordados durante as paradas em cada estação. Para a utilização do diário de bordo virtual é fundamental que os alunos sejam estimulados a levar um smartphone com câmera e WhatsApp. Eles serão orientados a registrar e descrever cada ponto interpretativo, com imagens, vídeos e áudios, gerando assim conclusões que poderão ser avaliadas pelo professor. Vale salientar, ainda, que o uso de internet durante a trilha não é obrigatório e nem sempre disponível. Então, os dados enviados via aplicativo off-line durante o percurso, poderão ser baixados e acessados quando o aluno se conectar a rede de internet da escola ou em casa.

Nesse momento, deve ser informado aos alunos sobre a importância de cumprir os horários, evitando contratempos, como atrasos, e, assim, contribuindo para o alcance dos objetivos pretendidos na execução da trilha. Os alunos também deverão ser informados dos objetivos do trabalho de campo e das posteriores atividades que serão avaliadas pelo professor. Uma boa organização será fundamental para o sucesso do trabalho de execução da trilha.

Vivência de campo

O trajeto anteriormente construído e com roteiro dividido em estações com pontos de interpretação devem estar devidamente georreferenciados num mapa da trilha a ser entregue aos alunos no embarque, para ressaltar os pontos pertinentes a serem conhecidos e interpretados.

Chegando ao local, os alunos deverão ser devidamente orientados sobre as normas de

comportamento e biossegurança referentes ao local escolhido para vivenciar a trilha, como por exemplo: não deixar lixo no percurso, manter a flora e a fauna nos seus devidos lugares, ter atenção redobrada para evitar acidentes, seguir o ritmo dos demais participantes e não se afastar da turma, além do cumprimento das orientações prévias passadas aos responsáveis na reunião. Isso possibilitará a realização do estudo de forma agradável e segura.

Nesse momento, devem ser apresentadas aos alunos as principais características que nortearam a construção da trilha, associando o ambiente natural visitado com os aspectos sociais e culturais do local.

Durante a realização da trilha, devem ser abordados os conhecimentos prévios dos alunos referentes as questões ambientais, culturais e históricas envolvida no traçado, por meio de questionamentos feitos previamente pelo professor e observação das respostas dos alunos. Em cada parada para interpretação, os alunos deverão ser estimulados a discutir pontos pertinentes àquele local juntamente com o professor, para registrar no diário de bordo e sanar possíveis dúvidas. Cabe ao professor, durante o percurso, estimular os alunos a interpretar o ambiente e gerar conclusões, com o objetivo de observar situações investigativas.

Destaco a importância da participação de professores de diferentes disciplinas curriculares (biologia, geografia, história, artes, literatura, dentre outras), participando do percurso da trilha. Essa interação oportunizará considerações e informações acerca de diversos conteúdos, uma vez que a trilha interpretativa deve ter caráter interdisciplinar, assim, os professores responsáveis ajudarão os alunos a apreciarem, a sentirem, a experimentarem e a questionarem diversos aspectos do ambiente.

As aulas desenvolvidas em ambientes naturais propiciam aos alunos outro olhar, permitindo um sentido prático em seus conhecimentos teóricos, além dos aspectos emocionais envolvidos, que podem ser importantes para a motivação em aprender a aprender. As aulas de campo favorecem também uma abordagem ao mesmo tempo mais rica em detalhes e menos abstrata dos fenômenos estudados (SENICIATO; CAVASSAN, 2004). Portanto, a observação dos elementos sensoriais, como o cheiro, a beleza, a cor, e o clima, torna o processo de ensino-aprendizagem efetivo e menos abstrato.

Deve ser destacada também a conservação dos elementos naturais durante o percurso da trilha, a fim de proteger o ambiente dos impactos de seu uso e proporcionar aos alunos a conscientização ambiental através da valorização da natureza. O professor deve acompanhar e registrar toda a vivência de campo, conforme figura 7.

Figura 7: Registros fotográficos de uma trilha interpretativa vivenciada pelo autor deste Manual.



Fonte: COSTA, Paula M. A. P. M.

Nota: Exemplo extraído de uma experiência do autor

Os alunos deverão ser orientados acerca da importância de seu envolvimento na vivência da trilha. Uma vez que, em cada ponto, eles serão avaliados de forma problematizadora, a partir de questionamentos para análise do conhecimento prévio sobre o espaço visitado e sua importância, com o intuito de identificar se eles estão acompanhando as informações de cada estação. Os registros dos alunos no diário de bordo virtual devem ser alvo de avaliação da vivência, por meio da análise de todo o conteúdo, visto que os alunos terão a responsabilidade de filmar, de fotografar e de registrar suas considerações, seus reconhecimentos e suas perguntas para posterior análise a partir da observação direta do local.

Para avaliação posterior a visita acerca do desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes, pode ser utilizada diversas ferramentas, como por exemplo, a escrita de um artigo ou relatório de visita técnica, a apresentação de seminários, construção de desenhos ou poemas referentes a temática estudada, ou a produção de painéis com resenhas fotográficas (Figura 8) sobre cada ponto interpretativo, que podem ser expostas na escola para fixação e socialização destes conhecimentos.

Figura 8: Modelo de exposição fotográfica apresentada em painéis.



Fonte: COSTA, Paula M. A. P. M..

Nota: Exemplo extraído de uma experiência do autor

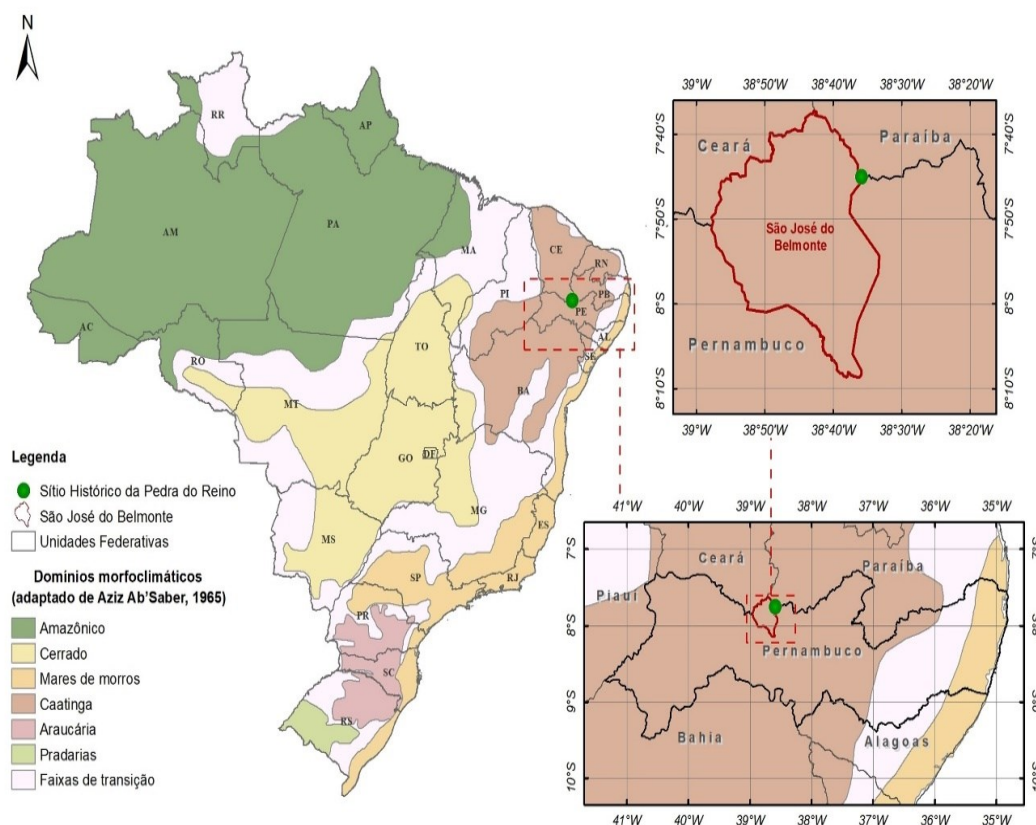
6. TRILHA INTERPRETATIVA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA CAMINHADA PELA CAATINGA RUMO À PEDRA DO REINO

Sítio Histórico da Pedra do Reino – São José do Belmonte-PE



A área de estudo está localizada na Caatinga, domínio morfoclimático área central do Nordeste. Trata-se de uma região semiárida, com vegetação adaptada ao clima com baixo índice de pluviosidade, do tipo desértico ou xerófito. Com grande variedade biológica, os animais e vegetais são adaptados à escassez de água, e os solos são pouco profundos por causa das poucas chuvas e do predomínio do intemperismo físico (AB'SÁBER, 2003). O ambiente em estudo localiza-se no estado de Pernambuco, na cidade de São José do Belmonte, que possui 1.474,086 Km² de extensão territorial, com uma população estimada em 33.959 habitantes (IBGE, 2019a). O Sítio Histórico da Pedra do Reino encontra-se na zona rural do município, no alto da Serra do Catolé, situada a cerca de 37 Km da sede e localiza-se na porção nordeste do município, conforme a Figura 9.

Figura 9: Localização do Sítio Histórico Pedra do Reino, município de São José do Belmonte-PE, Brasil.



Fonte: COSTA, Paula M. A. P. M..

Nota: Mapa elaborado de acordo com a base cartográfica contínua na escala 1:250.000 do (IBGE, 2019b) e dados (IBGE, 2010).

O local conta com duas formações rochosas que medem, respectivamente, 30 e 33 metros de altura cada, esses penedos são um dos principais atrativos em meio ao santuário ao ar livre denominado Ilumiara Pedra do Reino, idealizado pelo escritor paraibano Ariano Suassuna (ARARIPE JUNIOR, 2017). Neste santuário existe um total de 16 esculturas de santos e personagens do episódio sebastianista e do romance de Suassuna "Romance d'A Pedra do Reino e o príncipe do sangue do vai-e-volta", dispostos em círculo e em representação ao sagrado e o profano, conforme a Figura 10.

Figura 10: Vista geral do Sítio Histórico da Pedra do Reino localizado no município de São José do Belmonte, Sertão de Pernambuco.



Fonte: Tiba DMX

Na cidade de São José do Belmonte, local de partida da Cavalgada à Pedra do Reino, um evento anual que movimenta toda a cidade, há ainda, o Memorial da Pedra do Reino, acervo onde estão arquivados livros, quadros, documentos e registros fotográficos do movimento sebastianista que ocorreu no município. No município também encontra-se o Castelo Armorial, construído pelo empresário Clécio Novaes, essa arquitetura possui uma riqueza de detalhes referentes à literatura de Ariano Suassuna, à Caatinga e à Arte Armorial. O castelo possui várias peças confeccionadas em barro por artesãos da cidade de Tracunhaém-PE. No Sítio Histórico da Pedra do Reino há um restaurante “Tempero do Reino”, pertencente à Dona Quininha, que serve comida típica sertaneja. Porém é necessário agendar, previamente, caso queira provar a culinária servida naquele local.

O trajeto poderá ser realizado pela estrada de acesso ao distrito do Carmo, até o vilarejo no alto da Serra do Catolé, local de partida da atividade pedagógica. Em caso de dúvidas, existe a possibilidade de acompanhamento de um guia local.

Para classificá-la, seguimos alguns critérios, tais como os apontados por Andrade

(2003), tendo uma finalidade educativa, já que os indivíduos que realizaram o percurso eram alunos do Ensino Médio. No que diz respeito à sua forma possui formato linear, em relação ao grau de dificuldade apresenta-se moderada e com poucos obstáculos naturais, sendo necessário gozar de boa saúde para o percurso. No caso da trilha interpretativa até Sítio Histórico da Pedra do Reino (Figura 11), esta possui o percurso com um total de 2.312 m, seu trajeto foi programado com um roteiro dividido em 9 pontos de interpretação, o primeiro ponto no alto do vilarejo da Serra do Catolé e o último localizado na Pedra do Reino.

Figura 11: Trajeto rumo à Pedra do Reino com pontos de interpretação (PI).



Fonte: COSTA, Paula M. A. P. M..

Nota: Exemplo extraído de uma experiência do autor

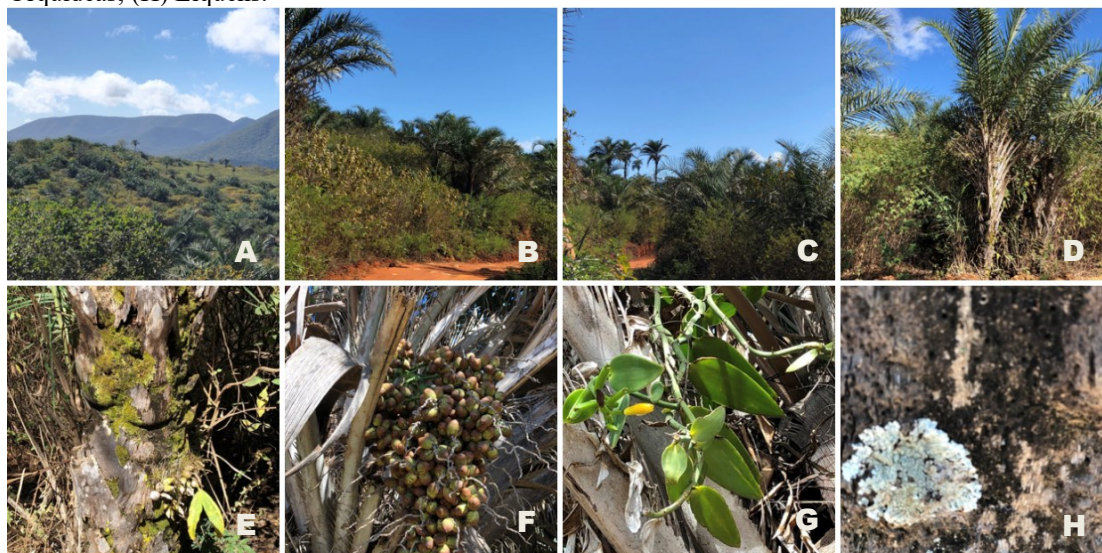
Pontos de interpretação

A vivência de uma trilha interpretativa em um espaço de riqueza histórica, cultural e ambiental como a Serra do Catolé (Pedra do Reino) é uma metodologia significativa, a fim de que os educandos adquiram novos saberes em relação às dimensões naturais e culturais do espaço estudado. Todo o percurso desta trilha apresenta caráter interpretativo, pois explora o ambiente natural por meio do sistema sensorial, fazendo com que os visitantes reflitam sobre as interrelações existentes na natureza.

No início da trilha poderá ser realizada uma narração resumida da história daquele local, com o objetivo de estimular os alunos a percorrer o trajeto, despertando o interesse acerca da temática. Nesse momento, os estudantes poderão receber a cópia com o roteiro da trilha interpretativa presente nesse manual. Durante todo o percurso, os elementos do ambiente vivenciado devem ser evidenciados. Os estudantes observarão a fauna, a flora e as suas interações ecológicas, além de associar o ambiente estudado ao contexto social e cultural vivenciado no passado daquele local.

Na parada do ponto 1 (Figura 12), em frente a vários Catolezeiros, poderá ser discutida a importância daquele vegetal para os moradores da Serra do Catolé e suas características morfológicas (Angiospermas). Podem ser observados os líquens e orquídeas presentes nos troncos desses Catolezeiros, fazendo uma exposição sobre relações ecológicas harmônicas e desarmônicas, e caracterizar as relações presentes no local.

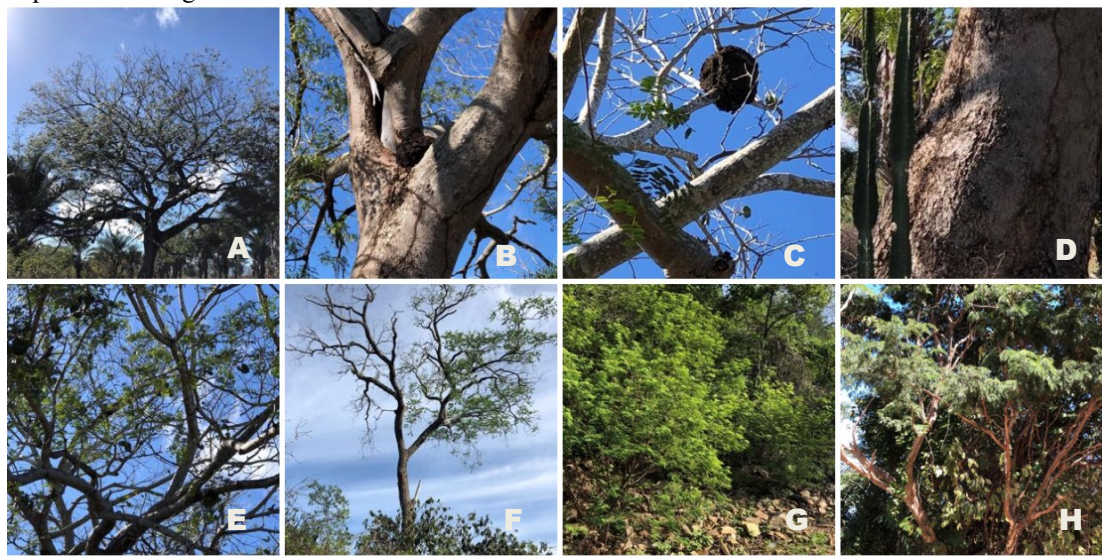
Figura 12: Elementos do ponto de observação 01. (A) Serra do catolé; (B) Início da trilha; (C) Seguimento da trilha após a vila de moradores; (D) Presença de muitos Catolezeiros; (E) Musgos; (F) Fruto do catolezeiro; (G) Orquídeas; (H) Líquens.



Fonte: COSTA, Paula M. A. P. M..

No ponto 2 (Figura 13), podem ser expostas as características da flora da Caatinga, e exemplificadas por meio do Tamboril e de várias cactáceas presentes no local, podem ser expostas, ainda, a vegetação de resistência à seca presente nesse domínio morfoclimático, as relações ecológicas, colmeias e cupinzeiros que fazem parte desse contexto.

Figura 13: Elementos do ponto de observação 02. (A) Presença da árvore Tamboril na caatinga; (B) Cupinzeiros; (C) Colmeias; (D) Presença de cactáceas; (E) (F) (G) e (H) Destaque para essas espécies nativas, que são muito exploradas na região.



Fonte: COSTA, Paula M. A. P. M..

No ponto 3 (Figura 14), podem ser abordadas as formações petrológicas, em meio a vegetação arbustiva e com troncos tortuosos. Muitos formigueiros e cupinzeiros estão presentes. O professor deve apresentá-los como uma relação ecológica harmônica.

Figura 14: Elementos do ponto de observação 03. (A) Formações rochosas; (B) Vegetação arbustiva; (C) Grandes pedras ao longo do caminho (algumas com pichações); (D) Grandes cupinzeiros entre as pedras; (E) Árvores com troncos tortuosos ; (F) Muitas teias de aranhas.



Fonte: COSTA, Paula M. A. P. M..

No ponto 4 (Figura 15) encontra-se no caminho uma infinidade de pedras e flores, pode ser chamada a atenção dos alunos para a imensa presença de angiospermas e de insetos que fazem a polinização. Nesse local avista-se a Pedra do Reino.

Figura 15: Elementos do ponto de observação 04. (A) Nesse ponto avistam-se as Pedras do Reino; (B) Vista panorâmica da Serra do Catolé; (C) Grandes pedras ao longo do caminho; (D) (E) (F) (G) e (H) Presença de uma diversidade de flores e cores.



Fonte: COSTA, Paula M. A. P. M..

No ponto 5 (Figura 16), existem várias casas do pássaro João de barro nas árvores. Sugiro que o professor faça uma leitura prévia sobre as características das aves na Caatinga. As estruturas de adaptação dos vegetais à seca, como a formação de espinhos, podem ser abordadas.

Figura 16: Elementos do ponto de observação 05. (A) e (C) Presença de muitas casas de João-de barro nas árvores; (B) Muitas aves sobrevoando o local; (D) e (E) Grandes formigueiros; (F) Os espinhos de algumas plantas; (G) O Cipó; (H) Muitas pedras pelo caminho.



Fonte: COSTA, Paula M. A. P. M..

No ponto 6 (Figura 17), encontra-se uma gruta formada por pedras, e, dentro e no entorno, uma grande diversidade de artrópodes, como aranhas, formigas, abelhas, cupins e borboletas, podendo ser abordado sobre suas características e funções no meio ambiente. No interior da gruta, é possível sentir a diferença de temperatura, fria e úmida, em relação à parte externa, que apresenta um calor escaldante na maior parte dos meses, devido ao clima semiárido. A umidade no local propicia a observação de muitos musgos, neste ponto é possível abordar classificação vegetal (Briófitas), fazendo uma relação comparativa com a diversidade de plantas com flores (Angiospermas) observadas no ponto 4.

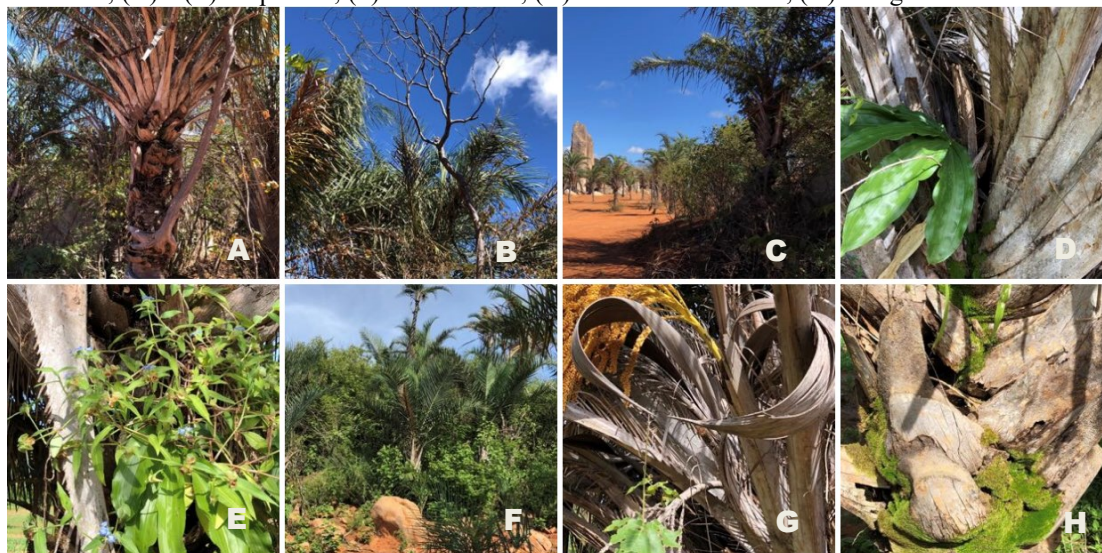
Figura 17: Elementos do ponto de observação 06. (A) Pedra que identifica o local da gruta; (B) e (C) Gruta de pedras; (D) Caminho de acesso a gruta; (E) Colmeia; (F) Caminhos de cupim; (G) Musgos; (H) Cupinzeiro preso as pedras.



.Fonte: COSTA, Paula M. A. P. M..

No ponto 7 (Figura 18), avistam-se as Pedras do Reino, nesse local, a presença de Catolezeiros apresenta-se predominante em meio a vegetação, podendo ser observada uma orquídea que ultrapassa o tamanho da sua árvore hospedeira. Além de uma diversidade de outras epífitas nos troncos das árvores. Observa-se a esquerda um grande campo desmatado, para ser utilizado com estacionamento de veículos em época da famosa Cavalgada à Pedra do Reino. Percebe-se também muitas pichações nas rochas ao longo do percurso.

Figura 18: Elementos do ponto de observação 07. (A) A grande Orquídea; (B) Maniçoba; (C) Início do Sítio Histórico; (D) e (E) Orquídeas; (F) Catolezeiros; (G) Flor do Catolezeiro; (H) Musgos.



Fonte: COSTA, Paula M. A. P. M..

A interpretação do ponto 8 (Figura 19), é uma grande ferramenta de sensibilização histórica e cultural para frequentadores da trilha. Nesse momento, o contexto histórico e cultural passa a ser marcante na vivência, a partir da observação da Ilumiara Pedra do Reino, um parque de esculturas que representam o sagrado e o profano na história local e que foi idealizado pelo escritor paraibano Ariano Suassuna. Sugere-se ao professor a leitura prévia da história da Pedra do Reino.

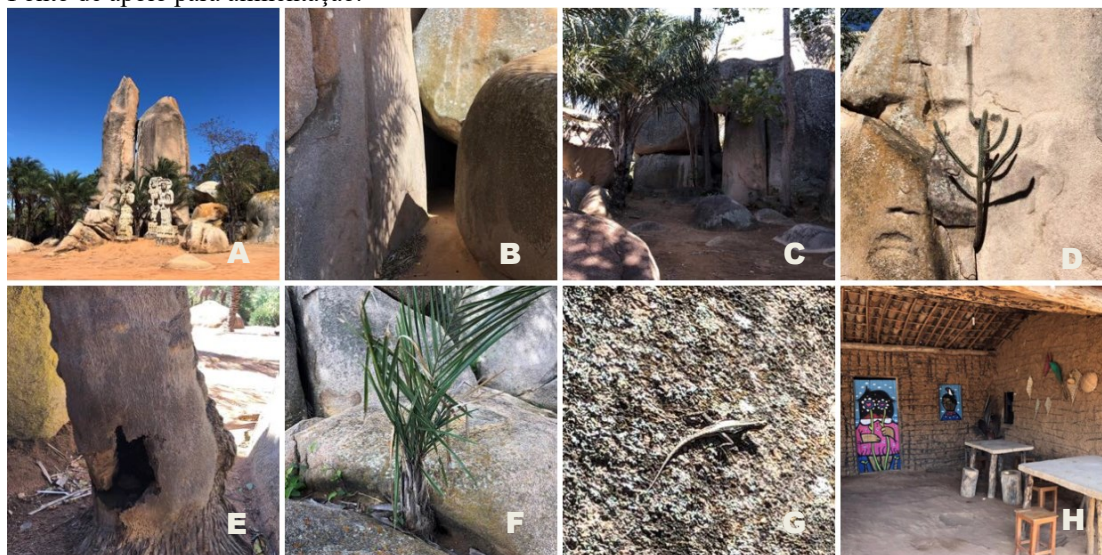
Figura 19: Elementos do ponto de observação 08. (A) e (D) Cruz da Ilumiara; (B) Vista panorâmica da Ilumiara Pedra do Reino; (C) (E) e (F) Estatuas do profano e do sagrado no Movimento sebastianista do sertão pernambucano; (G) Área desmatada; (H) Cortejo da Cavalcada.



Fonte: COSTA, Paula M. A. P. M..

No final da trilha, encontramos o ponto 9 (A Pedra do Reino), esse momento propicia aos alunos compreenderem a frase “um reinado em pleno sertão” difundida culturalmente em todo o município. Nesse ponto, encontramos as Pedras do Reino rodeadas por Catolezeiros e muitas cactáceas, no entorno dos dois grandes rochedos, existem também várias pedras menores sobrepostas formando grutas e que podem ser escaladas sem dificuldades. Podem ser observadas nas pedras a grande presença de líquens, além de muitas pichações e marcas de fogueira deixadas por vistantes. Esse local, anualmente, no último domingo do mês de maio, é palco da famosa Cavalgada à Pedra do Reino, um movimento cultural que recebe apoio da Fundação do Patrimônio Histórico e Artístico de Pernambuco (FUNDARPE), e que retrata todo o movimento sebastianista ocorrido no local, trazendo também elementos do cangaço e da caatinga no sertão pernambucano.

Figura 20: Elementos do ponto de observação 09. (A) As Pedras do Reino; (B) (C) (D) (F) e (G) Observando a diversidade no entorno das Pedras do Reino; (E) Danos causados pelo homem em troncos de Catolezeiros; (H) Ponto de apoio para alimentação.



Fonte: COSTA, Paula M. A. P. M..

Todo o percurso foi planejado e estruturado previamente, considerando os pontos interpretativos e sua contextualização, no entanto, na prática, a interação dos alunos mostra-se fundamental durante a vivência, pois diversas vezes foram abordados temas extras, partindo das observações dos discentes seguidas de questionamentos.

Aplicativo

Para proporcionar um maior uso das informações contidas na trilha foi elaborado o aplicativo “Caminho das Pedras” (Figura 21). Essa ferramenta permite que outros professores

e alunos tenham o acesso ao roteiro a ser seguido e às imagens de cada ponto de observação, que ao serem clicadas levará o usuário para uma tela com informações e fotos daquele local. O acesso é possível a partir da loja de aplicativos Play Store para celulares com sistema Android, ou por Qr Code.

Figura 21: Imagem da logomarca e da tela inicial do aplicativo “Caminho das Pedras”.



Fonte: COSTA, Paula M. A. P. M.

Nota: Exemplos extraídos de uma experiência do autor.

Atividade avaliativa pós-visita à trilha

Ao final deste trabalho, foi possível realizar a exposição de painéis produzidos pelos alunos envolvidos no projeto. Os painéis foram apresentados em um evento realizado na escola para a comunidade familiar, com o objetivo de propiciar aos discentes a socialização dos conhecimentos científicos e culturais abordados na vivência. A exposição foi realizada por meio de resenhas fotográficas, produzidas pelas equipes de alunos, em forma de painel com imagens captadas durante a realização da trilha e seus relatos sobre cada ponto de observação.

Os materiais utilizados para confecção dos painéis são resultados de um banco de imagens e relatos, que foram levantados durante a vivência de campo. A seleção do material exposto foi realizada a partir da análise dos diários de bordos dos alunos, por meio de orientação destinada a cada equipe em sala de aula para confecção e descrição dos trabalhos.

Para a exposição, foi produzido um painel para cada ponto de interpretação, totalizando

9 painéis. A escolha do ponto de interpretação e formação das equipes ocorreu de acordo com a afinidade entre os integrantes, que apontaram o ponto escolhido como mais atrativo. Assim, eles puderam optar pelo ponto que julgava mais interessante para descrever durante a vivência da trilha simulada na escola. Isso possibilitou a seleção e organização das equipes responsáveis por produzir cada painel com resenhas fotográficas, compreendendo elementos e informações referentes ao local, e que, posteriormente, foram expostos e socializados no encontro da família na escola.

Nessa etapa foram montadas 6 equipes de 5 alunos e 3 equipes com 4 alunos, totalizando 9 equipes. Os painéis foram montados medindo 1,2 x 0,9 metros, utilizando um Layout em PowerPoint com orientações de formatação pré-estabelecidas pelo professor.

Para a exposição oral, cada equipe que ficou responsável por escolher e descrever as fotos do seu ponto interpretativo de forma dinâmica e articulada, apresentando os elementos registrados com o objetivo de oportunizar aos visitantes da exposição a vivência da trilha à medida que eles iam passando pelos painéis.

A vivência da trilha foi simulada na escola com os painéis dispostos ao longo do corredor (Figura 22), utilizando artifícios para a ornamentação do ambiente, objetivando aproximar o visitante do ambiente estudado, como serragem ao longo da exposição e utilização de essência com aroma de mato verde, além de figuras confeccionadas em E.V.A. com elementos que fazem referência a temática estudada. Todo o material foi produzido pelos alunos, com a orientação do professor/pesquisador.

O objetivo de oportunizar a vivência da trilha aos participantes do evento foi proporcionar o acesso às informações acerca do Sítio Histórico da Pedra do Reino e das características biológicas e culturais daquele ambiente para a comunidade familiar, além de apresentar melhor a temática da pesquisa vivenciada.

Figura 22: Exposição fotográfica apresentada no Encontro da família na Escola.



Fonte: COSTA, Paula M. A. P. M.

Nota: Exemplo extraído de uma experiência do autor.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração deste manual permitiu um momento de reflexão a respeito das práticas educativas em espaços não formais, em especial, no que diz respeito à construção e exploração de uma trilha interpretativa. Foi uma forma de orientar e despertar o interesse de professores para esta temática, de maneira direta e ao mesmo tempo informal, através da utilização desse recurso na Interpretação Ambiental.

Pode-se afirmar que as trilhas interpretativas, sejam elas em espaços naturais ou urbanos, constituem ambientes propícios para estimular e sensibilizar os alunos no sentido de percepção e interação com o meio, além de favorecer o desenvolvimento de uma gama de abordagens, como proposto nesse manual. Nesse sentido, a construção e a vivência de trilhas interpretativas constituem práticas educativas dialógicas, tornando o Ensino de Biologia mais crítico e menos abstrato, conforme constatado nas percepções dos estudantes durante a vivência da trilha na caminhada à Pedra do Reino. Essas trilhas constituem espaços educativos com inúmeras possibilidades de abordagem interdisciplinar.

Por fim, é importante ressaltar a emergência de compreender e incorporar novas propostas ao Ensino de Biologia, como forma de tornar rico o processo de ensino aprendizagem dessa disciplina, e mostrar ao ser humano a importância do seu compromisso social com o meio ambiente.



REFERÊNCIAS

- AB'SÁBER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. 1º ed. São Paulo-SP: Ateliê Editorial, 2003.
- ANDRADE, W. J. DE. Implantação e manejo de trilhas. In: _____. **Manual de Ecoturismo de Base Comunitária**. Brasília- DF: WWF Brasil, 2003. p. 470.
- ARARIPE JUNIOR, T. de A. **O Reino Encantado - Crônica Sebastianista**. 2º ed. Recife-PE: Ed. Do Organizador, 2017.
- BEJARANO, N. R. R.; CARVALHO, A. M. P. De. Tornando-se professor de ciências: crenças e conflitos. **Ciência & Educação**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 1–15, 2003.
- CARVALHO, F. N. *et al.* **Manual de Introdução à Interpretação Ambiental**. Belo Horizonte-MG: Projeto Doces Matas, 2002.
- DIAS, F. V.; ZANIN, E. M. Eficiência de trilhas interpretativas no parque municipal Longines Malinowski – Erechim/RS. **Revista Perspectiva**, Erechim-RS, v. 28, n. 101, p. 29–38, 2004.
- GOHN, M. Da G. M. **Educação não-formal e Cultura política: impactos sobre o associativo do terceiro setor**. São Paulo-SP: Cortez, 2001.
- GUILLAUMON, J. R.; POLL, E.; SINGY, J. . Análise das trilhas de interpretação.: **Instituto Florestal**, São Paulo-SP, v. 25, n. 1, p. 57, 1977.
- GUIMARÃES, V. de F.; MENEZES, S. de O. **Uso de trilha interpretativa na Educação Ambiental: Uma proposta para o município de Rosário da Limeira (MG)**. Tupá-SP, p. 1–22, 2006.
- IBGE. **Domínios morfoestruturais e morfoclimáticos**. In: Atlas nacional do Brasil. Rio de Janeiro-RJ, 2010. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/apps/atlas_nacional/. Acesso em: 2 maio. 2020.
- IBGE. **São José do Belmonte**. 2019a. Disponível em: <cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/sao-jose-do-belmonte/panorama>. Acesso em: 2 maio. 2020.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. In: **Base cartográfica contínuas**, 2019b. Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/cartas_e_mapas/bases_cartograficas_continuas/bc250/versao2019/shapefile/. Acesso em: 2 maio. 2020.
- KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo-SP: EdUSP, 2004.
- MAGRO, T. C.; FREIXÊDAS, V. M. Trilhas: como facilitar a seleção de pontos interpretativos. **Circular técnica IPEF**, São Paulo-SP, n. 186, p. 4–10, 1998.
- SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências: um estudo com alunos do ensino fundamental. **Ciência & Educação**, São Paulo-SP, v. 10, n. 1, p. 133–147, 2004.

SIMSON, O. R. de M. Von; PARK, M. B.; FERNANDES, R. S. (Org.). **Educação não Formal: cenários da criação**. Campinas- SP: Unicamp, 2001.

SOUZA, V. T. DE et al. Trilhas Interpretativas Como Instrumento De Educação Ambiental. **Ensino, Saúde e Ambiente**, Volta Redonda- RJ, v. 5, n. 2, p. 294–304, 2012.

VASCONCELLOS, J. M. O. Trilhas interpretativas: aliando educação e recreação. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1997, Curitiba-PR. **Anais [...]** Curitiba-PR: WWF Brasil, 1997. p. 465–477.

VIEIRA, V.; BIANCONI, M. L.; DIAS, M. Espaços não formais de ensino e o currículo de ciências. **Ciência e Cultura**, São Paulo-SP, v. 57, n. 4, p. 21–23, 2005.



AGRADECIMENTOS

À Deus,

Aos meus familiares,

A todos que fazem a EREM Dr. Walmy Campos Bezerra,

Ao PROFBIO - UFPE-CAV,

**Aos amigos e colaboradores André Luis de Sá e Davi
Geffson da Silva,**

**Ao apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal
de Nível Superior (CAPES) - Brasil - Código de
Financiamento 001.**

APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

QUESTIONÁRIO

- Responder conforme seu conhecimento prévio sobre a Caatinga e a História da Pedra do Reino. Idade: _____ Sexo: _____

1. Mora em: () Zona Rural () Zona Urbana

2. Em qual Bioma brasileiro a cidade de São José do Belmonte está localizada?

() Cerrado () Mata Atlântica () Caatinga () Pampa

3. Cite árvores típicas desse bioma:

4. Cite animais típicos desse bioma:

5. Você já participou de alguma trilha ecológica?

() Sim () Não

Se sim, comente sobre:

6. Você conhece o Sítio Histórico da Pedra do Reino?

() Sim () Não

Se sim, comente sobre o movimento que aconteceu durante o sebastianismo naquele local e algum aspecto da Caatinga que te chamou atenção:

7. Você já assistiu aula de educação ambiental?

() Sim () Não

Se sim, descreva como:

8. Defina meio ambiente:

ANEXO A – NORMAS DA REVISTA ELETRÔNICA DO MESTRADO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

31/05/2020

Submissões



16-ISSN 1517-1256

FURG FURGO

CAPA SOBRE ACESSO CADASTRO PESQUISA ATUAL ANTERIORES NOTÍCIAS
FURGO PROSPESP NTI SIB PFOEA CAPES SUBMISSÕES

[Capa > Sobre a revista > Submissões](#)

SUBMISSÕES

- ▲ Submissões Online
- Diretrizes para Autores
- Política de Privacidade

SUBMISSÕES ONLINE

Já possui um login/senha de acesso à revista REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental?

ACessar

Não tem login/senha?

ACessar a PÁGINA DE CADASTRO

O cadastro no sistema e posterior acesso, por meio de login e senha, são obrigatórios para a submissão de trabalhos, bem como para acompanhar o processo editorial em curso.

DIRETRIZES PARA AUTORES

Normas editoriais para publicação na REMEA
Normas editoriais para la publicación en REMEA
Editorial standards for publication in REMEA

Submissões em fluxo contínuo.

Como parte do processo de submissão, ficam os autores responsabilizados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens nas Normas Gerais para publicação na REMEA. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão rejeitadas.

- Critérios iniciais

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, justificar em "Comentários ao Editor".
2. A submissão possui no máximo 3 autores, dos quais no mínimo um possui doutorado concluído.
3. Os arquivos para submissão estão em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF (.doc, .docx ou .rtf).
4. A identificação de autoria do trabalho foi removida do arquivo e da opção Propriedades no Word, garantindo desta forma o critério de sigilo da revista, caso submetido para avaliação por pares (ex.: artigos), conforme instruções disponíveis em [Assegurando a Avaliação por Pares às Cegas](#).
5. Por política editorial, não aceitamos a publicação de mais de um artigo do mesmo autor no mesmo ano. Devido a isto, solicita-se o envio de apenas UM artigo do mesmo autor em cada abertura de envio de trabalhos para REMEA. Caso o autor envie mais de um, consideraremos apenas o primeiro enviado.
6. Sobre endogenia: Visando atender aos critérios de avaliação dos periódicos científicos adotados pelas bases indexadoras mais conceituadas, a REMEA limita-se a publicar anualmente no máximo 20% do número de artigos cujos autores sejam vinculados a FURG. Além disso, cada autor deve aguardar o intervalo de 2 anos entre publicações. Caso o limite já tenha sido atingido, os demais artigos com autores vinculados a FURG serão rejeitados, podendo ser submetidos novamente após o período informado.
- Apresentação formal das submissões

7. Para submissão de artigos na REMEA, é necessário o preenchimento de todos os campos solicitados. Artigos com campos deixados em branco, correm o risco de não serem avaliados. No formulário de submissão é indispensável preencher os campos "URL" (com o link para o currículo Lattes), "Instituição/Afiliação" (sem até 3 linhas) e "Resumo da biografia" (constando a formação e situação em até 3 linhas).
8. O artigo submetido à REMEA é configurado para papel A4, observando as seguintes indicações: margem direita/superior/inferior 2,5 cm; margem esquerda 3,0 cm; fonte Times New Roman no corpo 12, com espaçamento entre linhas 1,5 cm. Não utilize espaçamento entre parágrafos.

USUÁRIO

Login

Senha

☐ Lembrar usuário

[Curtir](#)

CONTEÚDO DA REVISTA

Pesquisa

Escopo da Busca

Todos

Procurar

Por Edição

Por Autor

Por Título

Outras revistas

PALAVRAS-CHAVE

Antônio Contardo Educação
Educação Ambiental Educação
Ambiental Crítica Educação ambiental
Educação Ambiental Meio ambiente
Pais Prém Perspectiva Ambiental
Perspectiva ambiental Políticas Públicas
Sustentabilidade educação educação
ambiental educação ambiental, meio
ambiente perspectiva ambiental fim

IDIOMA

Selecione o idioma

Português (Brasil)

[Ajuda do sistema](#)

TAMANHO DE FONTE

INFORMAÇÕES

[Para Autores](#)

ANEXO B – NORMAS DA REVISTA EXPERIÊNCIAS EM ENSINO DE CIÊNCIAS

Normas para submissão de trabalhos (EENCI)

O artigo deve ser enviado por meio eletrônico para eenci@if.ufrgs.br, acompanhando de uma breve mensagem de encaminhamento. O artigo deve estar no formato .doc (compatível com Winword 97/2000/XP/2003) ou em formato RTF (Rich Text Format);

A ordem de apresentação dos elementos iniciais do artigo e a formatação correspondente devem seguir o exemplo abaixo, ocupando apenas a primeira página:

TÍTULO ORIGINAL DO ARTIGO ^[1]

Original title translated to English

(espaço em branco)

Nome do Primeiro Autor [emailautor1@nonono.nono.br]

Nome do Segundo Autor Quando Pertencente à Mesma Inst. [emailautor2@nonono.nono.br]

Instituição a qual pertencem

Endereço da instituição

Nome do Terceiro Autor Pertencente à outra inst. [emailautor3@nonono.nono.br]

Instituição a qual pertence

Endereço da instituição

(espaço em branco)

Resumo

Lorem ipsum dolor sit amet, ligula nulla pretium, rhoncus tempor placerat fermentum, enim integer ad vestibulum volutpat. Nisl turpis est, vel elit, congue wisi enim nunc ultricies sit, magna tincidunt. Maecenas aliquam maecenas ligula nostra, accumsan taciti. Sociis mauris in integer, a dolor netus non dui aliquet, sagittis felis sodales, dolor sociis mauris, vel eu libero cras. Interdum at. Eget habitasse elementum est, ipsum purus pede porttitor class, ut, aliquet sed auctor, imperdiet arcu per diam dapibus libero dui. Enim eros in vel, volutpat nec leo, temporibus scelerisque nec.

Palavras-chave: Lorem ipsum; Libero; Magna tincidunt.

(espaço em branco)

Abstract

Ac dolor ac adipiscing amet bibendum nullam, massa lacus molestie ut libero nec, diam et, pharetra sodales eget, feugiat ullamcorper id tempor eget id vitae. Mauris pretium eget aliquet, lectus tincidunt. Porttitor mollis libero senectus pulvinar. Etiam molestie mauris ligula eget laoreet, vehicula eleifend. Repellat orci eget erat et, sem cum, ultricies sollicitudin amet eleifend dolor nullam erat, malesuada est leo ac. Varius natoque turpis elementum est. cenas ligula nostra, accumsan taciti.

Keywords: Lorem ipsum; Libero; Magna tincidunt.

A segunda página do trabalho submetido deve ser uma cópia da primeira (em que aparece o título, resumo, abstract, etc.), porém sem dados que possam identificar o autor. A

ANEXO C – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

UFPE - CENTRO ACADÊMICO
DE VITÓRIA DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PERNAMBUCO - CAV/UFPE



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: TRILHA INTERPRETATIVA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA CAMINHADA PELA CAATINGA RUMO À PEDRA DO REINO

Pesquisador: PAULA MARIA ALVES PEREIRA MARQUES DA COSTA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 17385519.4.0000.9430

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.561.998

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto de pesquisa para dissertação do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia da UFPE/CAV, tendo como orientador o Prof. Dr. Luiz Augustinho Menezes da Silva, coorientadora: Prof.^a Dr.^a Ednilza Maranhão dos Santos e Paula Maria Alves Pereira Marques da Costa, como mestranda. O referido projeto é intitulado como: Trilha Interpretativa e Educação Ambiental: Uma Caminhada pela Caatinga Rumo à Pedra do Reino. Em relação a metodologia, consiste na construção da trilha interpretativa esta ocorreu em três visitas in loco e com a utilização do aplicativo STRAVA para desenho das dimensões da mesma (comprimento do ponto inicial ao final), as visitas foram fotografadas pelo pesquisador e os pontos a serem observados marcados e inserido no mapa do roteiro com a mediação e descrição do local, e serão discutidos posteriormente durante a caminhada com os alunos. Cada ponto de observação receberá uma placa autoexplicativa confeccionada pelos alunos envolvidos no projeto e com a parceria da Prefeitura Municipal. Essas placas terão como objetivo chamar a atenção para características específicas relacionadas à localidade onde estas se encontram, cumprindo deste modo, e evidenciando a função de discutir a importância dos aspectos ambientais, sociais e históricos da localidade. A trilha interpretativa vivenciada junto com os educandos permitirá o desenvolvimento de um aplicativo para celular "O caminho para as pedras", aplicativo esse que será desenvolvido pelos próprios alunos envolvidos no projeto e que viabilizara um maior acesso às informações

Endereço: Rua Dr. João Moura, 92 Bela Vista

Bairro: Matriz

CEP: 55.612-440

UF: PE

Município: VITORIA DE SANTO ANTAO

Telefone: (81)3114-4152

E-mail: com/tedeeticacav@gmail.com