

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
SISTEMA UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL
CURSO LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS EaD

Luís Carlos da Rocha

**Trilhas Ecológicas como Projeto Educacional no Parque Estadual Vitório Piassa,
Município de Pato Branco - Paraná**

Florianópolis

2021

Luís Carlos da Rocha

**Trilhas Ecológicas como Projeto Educacional no Parque Estadual Vitório Piassa,
Município de Pato Branco - Paraná**

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em Ciências Biológicas do Centro de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.
Orientador: Prof. Dr. Arno Blankensteyn

Florianópolis

2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Rocha, Luís Carlos da
Trilhas Ecológicas como Projeto Educacional no Parque
Estadual Vitório Piassa, Município de Pato Branco - Paraná /
Luís Carlos da Rocha ; orientador, Arno Blankensteyn, 2021.
54 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências
Biológicas, Graduação em Ciências Biológicas, Florianópolis,
2021.

Inclui referências.

1. Ciências Biológicas. 2. Educação Ambiental. 3. Espaço
educativo. 4. Experiência sensorial. I. Blankensteyn, Arno
. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em
Ciências Biológicas. III. Título.

Luís Carlos da Rocha

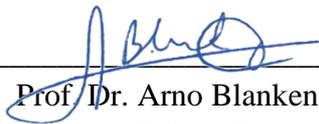
**Trilhas Ecológicas como Projeto Educacional no Parque Estadual Vitório Piassa,
Município de Pato Branco - Paraná**

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de
“Licenciado em Ciências Biológicas” e aprovado em sua forma final pelo Curso de Ciências
Biológicas

Florianópolis, 10 de dezembro de 2021.

Profa. Dra. Viviane Mara Woehl
Coordenadora do Curso

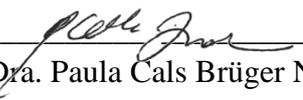
Banca Examinadora:



Prof. Dr. Arno Blankensteyn
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina



Prof. Dr. Fernando Gianetti Fiorin
Avaliador
Universidade Federal de Santa Catarina



Profa. Dra. Paula Cals Brüger Neves
Avaliadora
Universidade Federal de Santa Catarina

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Dr. Arno Blankensteyn, por ter aceitado, mesmo à distância, orientar esse trabalho, aos membros da banca examinadora.

A minha esposa Raquel, pela paciência, apoio, e imenso amparo na vida e no curso.

A filha Beatriz pelo apoio e compreensão em horas da minha ausência.

Aos colegas de curso Raquel, Camila, Thaís, Ezieli, Jaqueline, Fernanda, Gabriela, pelo companheirismo.

A Universidade Aberta do Brasil – Polo Pato Branco e a Universidade Federal de Santa Catarina, pela oportunidade.

“Ser biólogo não é um trabalho, é um modo de vida”

(Ernst Mayr)

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo oferecer uma proposta de Educação Ambiental para escolas públicas, no ensino dos anos iniciais, nos anos finais, e no Ensino Médio. Considerando o panorama atual do processo de ensino-aprendizagem baseado no modelo de relação dialética, este trabalho visou discutir a prática pedagógica aplicada a Educação Ambiental. A proposta divide os alunos em três classes, Anos Iniciais, Anos Finais e Ensino Médio e utiliza o espaço do Parque Ecológico Alvorecer, onde cada classe percorre uma trilha ecológica com pontos interpretativos predeterminados. Desta forma, pretende-se fazer com que o aluno perceba que faz parte desse mesmo ambiente e fazer agir de maneira transformadora, instigando-o a refletir e fazer com que seu aprendizado se torne mais significativo. Ainda, a proposta de imersão proporciona uma mudança na rotina diária nas escolas por meio do ensino não formal, levando os alunos a um novo espaço educativo e contato direto com o meio ambiente, no intuito de formar jovens com verdadeiro aprendizado em questões de conservação.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Espaço Educativo. Experiência Sensorial

ABSTRACT

This work aims to offer a proposal for Environmental Education in public schools, including Elementary School, Middle School, and High School. Considering the current panorama of the teaching-learning process based on the dialectical relationship model, this work aimed to discuss the pedagogical practice applied to Environmental Education. The proposal divides students into three classes, Elementary School, Middle School, and High School, and uses the space of the Parque do Alvorecer, where each class follows an ecological trail with predetermined points of interpretation. Thus, it is intended to make the students realize that they are part of that same environment and make them act in a transformative way, encouraging them to reflect and make their learning become more meaningful. Furthermore, the immersion proposal provides a change in the daily routine in schools through non-formal education, taking students to a new educational space and direct contact with the environment, in order to train young people with real learning in conservation issues.

Keywords: Environmental Education. Educational Space. Sensory Experience.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Projetos Pedagógicos Voltados a Educação Ambiental	20
---	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Propriedades específicas para formação de opinião.....	22
Figura 2 - Parque Estadual Vitório Piassa.....	24
Figura 3 – Município de Pato Branco – Sudoeste do Paraná (Coordenadas Geográficas: Latitude: 26° 13' 46" Sul, Longitude: 52° 40' 18" Oeste); Parque Estadual Vitório Piassa circulado em cor vermelha.....	27
Figura 4 – Parque Estadual Vitório Piassa e seu entorno.....	28
Figura 5 – Parque Estadual Vitório Piassa. A - Área de mata preservada e área liberada para visitação; B – Vista superior da estrutura da área de visitação.....	29
Figura 6 – Área de mata preservada.A – Mais densa;B – Área ao entorno da mata preservada.	30
Figura 7 – Área liberada para visitação. A – Entrada do Parque; B – Estacionamento; C – Banheiro químicos; D – Restaurante; E – Moradia dos antigos moradores; F – Deck de madeira; G – Lago artificial (Bosque da Lua); H – Lago artificial (Bosque do Sol).....	30
Figura 8 – Trilha Ecológica I: Metragem: 785 m e Quatro Estações de Pontos Interpretativos (P.E.).....	31

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. OBJETIVOS	16
2.1. OBJETIVO GERAL.....	16
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
3. REFERENCIAL TEÓRICO	17
3.1. EDUCAÇÃO AMBIENTAL	17
3.1.1. Educação Ambiental e o Ensino Básico	19
3.1.2. Trilhas ecológicas	21
3.2 PARQUE ESTADUAL VITÓRIO PIASSA.....	23
4. METODOLOGIA	25
4.1. DESCRIÇÃO DO PARQUE ESTADUAL VITÓRIO PIASSA	25
4.2. MAPEAMENTO DAS TRILHAS ECOLÓGICAS.....	25
4.3. CONFECÇÃO DOS ROTEIROS DAS TRILHAS ECOLÓGICAS	26
5. RESULTADOS	27
5.1. DETALHAMENTO DO PARQUE ESTADUAL E SEU ENTORNO	27
5.2. MAPEAMENTO E DESCRIÇÃO DAS TRILHAS ECOLÓGICAS.....	31
5.2.1 Trilha ecológica I	31
5.2.1 Trilha ecológica II	35
5.2.1 Trilha ecológica III	36
5.3. ROTEIROS DIDÁTICOS DAS TRILHAS ECOLÓGICAS.....	39
5.3.1 Roteiro da Trilha ecológica I	40
5.3.2 Roteiro da Trilha ecológica II	42
5.3.3 Roteiro da Trilha ecológica III	44
6. DISCUSSÃO	47
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	49
REFERÊNCIAS	50

1. INTRODUÇÃO

A educação básica no Brasil não tem apresentado bons resultados, a partir dos indicadores do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP (2020) e Programa Internacional de Avaliação de Estudantes - PISA (2020) nas duas ou três últimas décadas, ocorreu uma estabilização nos estudantes, tanto no ensino médio como no ensino fundamental, que podem ser discutidos em várias frentes: questão salarial dos professores, questões logísticas das escolas, questões de formações profissional nas licenciaturas e todo o interesse, envolvimento da sociedade civil e o precário processo de formação e informação do indivíduo.

A Educação Ambiental na formação do indivíduo deve estar presente no seu cotidiano com o objetivo de se ter uma melhor qualidade de vida aliada ao cuidado com a natureza. Almada e Bernardes (2013) citam que ao se colocar os alunos em contato com a natureza desde a infância, e que se a Educação Ambiental estiver presente desde seu início de formação, haverá no futuro indivíduos com maior consciência ambiental, porém, essa consciência deve ir além do ambiente escolar, ela deve envolver os fatores ambientais, sociais, políticos e culturais, educação zoológica e aspectos éticos, por meio da Educação Ambiental as pessoas são encorajadas a reagir contra os problemas que envolve o meio ambiente.

Outra contribuição importante é a utilização de espaços educativos não formais. Villela e Ferreira (2018) relatam a diferenciação destes espaços com a sala de aula, pois apresentam elementos novos, como um parque, possibilitando uma experiência social e cultural, além de favorecer um contato direto com o conteúdo estudado.

De acordo com Costa e Mello (2005, p. 01) “Trilhas bem planejadas, contribuem não só para a melhoria da percepção de visitantes acerca do patrimônio natural, mas também para a valoração e sensibilização de comunidades locais, além de servir como ferramenta adequada ao manejo da visitação”.

As trilhas ecológicas interpretativas possibilitam a formação de valores e atitudes sensíveis à diversidade, complexidade e educação ambiental (CARVALHO, 1998). Assim sendo, é necessário não só oferecer informações dentro de uma sala de aula, mas oferecer aos alunos experiências que reestabeleça o vínculo entre o indivíduo e a natureza (TOMAZELLO; FERREIRA, 2001).

Dessa forma, o trabalho tem como objetivo colaborar com a educação básica na área de ciências biológicas mapeando trilhas ecológicas no Parque Estadual. Portanto, pretende-se desenvolver abordagens educacionais como, mapear trilhas ecológicas interpretativas que ofereçam oportunidades de contato direto do aluno com o ambiente natural, conduzindo ao ensino-aprendizado da educação ambiental e a sensibilização com o meio ambiente, além de favorecer um contato direto com o conteúdo estudado em sala de aula, e assim dando uma possibilidade de uma experiência direta com seres que ali vivem, dessa forma os alunos despertam um maior interesse por ambientes naturais e a preservação destes.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Apresentar um plano educacional de trilhas ecológicas para atender o ensino básico no Parque Estadual Vitório Piassa do município de Pato Branco do estado do Paraná- BR.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para se atingir o objetivo são definidas as seguintes metas a serem desenvolvidas:

ETAPA 1: Descrever a fisiografia do Parque Estadual Vitório Piassa quanto as suas principais formações terrestres, com conceitos sobre fauna e flora.

ETAPA 2: Mapear as trilhas ecológicas dentro do Parque.

ETAPA 3: Produzir projeto educacional ambiental para o ensino dos alunos dos Anos Iniciais, Anos Finais e Ensino Médio.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Educação Ambiental data oficialmente de 1948, a partir de um encontro da União Internacional para Conservação da Natureza (UICN) em Paris, porém somente em 1972, na Conferência de Estocolmo, é que foi iniciado o levantamento de princípios e orientações tendo como foco o futuro do Planeta. Em 1975, a ONU (Organização das Nações Unidas) realizou o Encontro Internacional sobre Educação Ambiental em Belgrado (na ex-Iugoslávia), o qual se criou a “Carta de Belgrado”, em que expressava as necessidades globais de ética para a erradicação de pontos determinantes, como a pobreza, a fome, o analfabetismo, a exploração humana e a poluição (RUFINO; CRISPIN, 2015).

No Brasil, a Presidência da República criou o primeiro órgão governamental nacional (SEMA – Secretaria Especial do Meio Ambiente) em 1973, como resultado da Conferência de Estocolmo (IBAMA, 2019).

A Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, 1977, foi um marco para a Educação Ambiental. Realizado pela UNESCO e a ONU, o encontro deliberou os objetivos, características e estratégias da Educação Ambiental e convocação dos países membros para incluir o tema na educação escolar. Após esse encontro, no Brasil, foi sancionada a Lei 6.938, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e cria o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) e a Constituição Brasileira passou a dispor no capítulo VI, no artigo 225, sobre o meio ambiente e afins, e, por meio da Lei 7.735, criou-se o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA) (DIAS, 2014).

Um dos marcos mais importante para o Brasil foi a ECO-92 – Conferência da ONU sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. Nesta conferência foi proclamada a concepção de Desenvolvimento Sustentável em caráter global a partir da chamada Agenda 21 como um Plano de Ação para a sustentabilidade humana. E a partir deste encontro internacional, a política ambiental ganhou mais força e visibilidade (OLIVEIRA, 2008).

Em 1994, no Brasil, foi formulado o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA), a partir de uma reunião entre o Ministério da Educação (MEC), Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal (MMA), Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e o Ministério da Cultura (Minc), que na Política Nacional de Educação Ambiental regida pela Lei 9.795 de 27/05/99 (RUFINO; CRISPIN, 2015), sendo o Brasil, o

primeiro país latino-americano a apresentar uma política nacional específica para a Educação Ambiental (MILARÉ, 2013). Segundo essa Lei, em que se dispõe sobre a Educação Ambiental, tem-se (BRASIL, 1999):

Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

Após esses eventos que incentivaram a criação e discussão sobre Educação Ambiental no mundo, as ações ambientais começaram a ser executadas, sobre uma postura ética pedagógica, a partir da formação de educadores e pesquisadores (MILARÉ, 2013; TORRES; FERRARI; MAESTRELLI, 2014). Porém ainda está em constante crescimento, desenvolvendo-se com as práticas diárias dos educadores (GUIMARÃES, 1995).

De acordo com Ab'Saber (1994), a Educação Ambiental aplicada no processo da educação básica torna-o um compromisso comportamental e de cidadania do indivíduo com o presente e o futuro do meio ambiente. Ab'Saber (1994) também descreve que:

Para alcançar seus objetivos maiores, a EA (Educação Ambiental) defende uma somatória de sanidades. Sanidade do ar. Sanidade das águas. Sanidade das coberturas vegetais remanescentes. Sanidade do solo e do subsolo. Uma maior harmonia e menos desigualdades no interior da sociedade. A possibilidade de uma habitação adequada e sadia. Um transporte coletivo menos sofrido. Condições razoáveis no ambiente de trabalho "intramuros". Nas fábricas e oficinas. Um ambiente que ajude a prolongar a vida e o bem-estar de todos os membros da sociedade: crianças, velhos e adultos.

Além disso, a Educação Ambiental deve respeitar a regionalidade e as diversidades culturais de cada povo. Ela deve estar na educação básica nas formas inter e transdisciplinares, em que há um diálogo entre os saberes, formando uma relação do conhecimento, agregando valores e possibilitando um processo de aprendizagem formador de indivíduos com capacidade de viver de forma sustentável (AB'SABER, 1994).

A Educação Ambiental torna-se uma necessidade, um exercício contínuo e infindável que deve englobar todos os níveis escolares e etapas da educação, principalmente as novas gerações, para que eles possam responder pelo processo de mudanças do atual estado ambiental (GUIMARÃES, 1995).

3.1.1. Educação Ambiental e o Ensino Básico

A Educação Ambiental incluída no Ensino Básico no Brasil possui diversas concepções e práticas, além de diferentes abordagens, sendo o senso crítico a abordagem mais representativa no processo educacional (TOZONI-REIS, 2012).

A dimensão pedagógica do Brasil para a Educação Ambiental ficou evidenciada com a Política Nacional de Meio Ambiente, pela Lei nº 6.938/1981 que foi regulamentada pelo Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002, em que evidencia o artigo 2º, inciso X, a necessidade de promover a "educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente" (TRABJER; MENDONÇA, 2007).

Trabjer e Mendonça (2007) conclui que

A lei reafirma o direito à educação ambiental a todo cidadão brasileiro comprometendo os sistemas de ensino a provê-lo no âmbito do ensino formal. Em outras palavras, poderíamos dizer que toda(o) aluna(o) na escola brasileira tem garantido esse direito, durante todo o seu período de escolaridade.

Além dessa lei, na legislação educacional, a Educação Ambiental foi mencionada na Lei de Diretrizes e Bases, nº 9.394/96, que dispõe a estrutura dos serviços educacionais, estabelecendo competências no ensino e que apresenta uma limitada menção à questão ambiental. No artigo 32, inciso II, estabelece que para o ensino fundamental, a "compreensão ambiental natural e social do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade" e no artigo 26, § 1º, há o apontamento em que nos currículos da educação básica "devem abranger, obrigatoriamente, (...) o conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política, especialmente do Brasil" (BRASIL, 1996).

Figueiredo (2018) descreve que a Educação Ambiental no espaço escolar teve seu marco inicial no ano de 1997, quando os Parâmetros Curriculares Nacionais foram instituídos no ensino das escolas brasileiras. Embora, a mesma apareça de forma superficial, aparece no currículo nacional por meio do tema Meio Ambiente, em que implica na questão ambiental, em seus aspectos históricos, sociais, físicos, locais e global, caracteriza-se como um tema transversal, e que, portanto, deve relacionar-se com todas as áreas e disciplinas.

A Educação Ambiental considerada uma ferramenta educacional que pode gerar mudança de atitudes no indivíduo e tem o propósito de instruí-lo junto com a sociedade na

realização de ações sustentáveis de âmbito global (DIAS, 2014). Porém, está sendo incluída na educação básica pública de maneira lenta e muitas vezes superficial (FIGUEIREDO, 2018).

Para Neves (2009), se a Educação Ambiental for incorporada integralmente nos conteúdos curriculares na forma de projetos pedagógicos, haverá condições efetivas para desenvolver as políticas públicas de educação.

A Educação Ambiental no âmbito educacional é necessária e precisa ser exercida com uma perspectiva crítica, para que os projetos pedagógicos ambientais realizados nas escolas sejam relevantes e que realmente desenvolva a formação social, econômica e ambiental do estudante. Não há um protocolo pronto para a inserção da Educação Ambiental no currículo escolar, pode-se trabalhar com clubes de ecologia, hortas comunitárias, coleta de lixo, noções básicas sobre o meio ambiente, visitação a parques ambientais, porém qualquer que seja o projeto, precisa ser encarado como uma atividade motivadora, proativa e crítica.

Existem diversos projetos pedagógicos voltados a Educação Ambiental, que podem ser utilizados como exemplos para a aplicação e o desenvolvimento no ensino fundamental I, II e ensino médio (Tabela 1), sendo muitos deles premiados nacionalmente.

Tabela 1 – Projetos Pedagógicos Voltados a Educação Ambiental

Projeto Pedagógico	Descrição do Projeto	Referência
Ervas medicinais (Fundamental I)	Local: Escola Municipal de Ensino Fundamental São Roque (Aratiba-RS) Público-alvo: alunos do pré ao 5º ano do fundamental e mães de alunos Descrição: investigação na família sobre conhecimento de ervas medicinais, coleta de plantas em hortas da família, identificação das plantas, elaboração de horta medicinal na escola e curso de produção de chás, xaropes e pomadas caseiras.	Tani <i>et al.</i> (2017)
Preservação do Cerrado (Fundamental I)	Local: Escola Classe Córrego do Meio (Planaltina-DF) Público-alvo: alunos do pré ao 5º ano do fundamental Descrição: Recuperação do patrimônio natural e a valorização do ambiente a partir da criação de um viveiro de mudas nativas do Cerrado e do reflorestamento de áreas devastadas no entorno da escola.	Silva (2019)
As linguagens do Bambu (Fundamental II)	Local: Escolas da Zona Rural (Toldo-SC) Público-alvo: alunos do 8º ano do fundamental Descrição: Uso do bambu para expressão artística e resgate das culturas indígena e cabocla, beneficiamento do bambu como preservação ambiental e renda familiar sustentável.	Criativos da Escola (2018)
Recuperação Ambiental (Ensino Médio)	Local: Escola Estadual de Canindé (São Francisco-SE) Público-alvo: alunos do 1º ao 3º ano do ensino médio Descrição: Recuperação da nascente da localidade a partir da desobstrução, construção de cisternas para armazenamento de água da chuva.	Criativos da Escola (2018)
Revitalização do Rio das Lages (Ensino Médio)	Local: Escola Estadual Mestre Tomaz Valeriano de Araújo (Porteirinha-MG) Público-alvo: alunos do 3º ano do ensino médio	Criativos da Escola (2018)

Reutilização de livros antigos como adubo (Ensino Médio)	<p>Descrição: Reunirão com moradores locais, plantação mudas nativas a partir de parcerias com ONGs e com o Instituto Estadual de Florestas (IEF) e fizeram apresentações do projeto em escolas da região.</p> <p>Local: Colégio Estadual Governador Luiz Viana Filho (Guanambi-BA)</p> <p>Público-alvo: alunos do 3º ano do ensino médio</p> <p>Descrição: Projeto Pedagógico envolvendo atividades científicas. Os livros antigos feitos a partir da fibra de celulose retirada da madeira, pode se transformar em adubo e contribuir com o crescimento de diferentes tipos de planta inibindo fungos e formiga nas folhas.</p>	Silva (2016)
Projeto Escola: Ambiente Sustentável (Fundamental I, II e Ensino Médio)	<p>Local: Escola Estadual Batista de Oliveira (Juiz de Fora-MG)</p> <p>Público-alvo: alunos do pré ao 3º ano do ensino médio</p> <p>Descrição: Projeto amplo sendo trabalhado em todos os níveis escolares, foi dividido em subprojetos: Combate ao Aedes (Palestras, desenvolvimento de desenhos com o ensino infantil, produção de repelentes e armadilhas para mosquitos para o ensino fundamental I, II e Ensino Médio); Produção de tintas ecológicas e confecção de brinquedos com materiais reutilizáveis (Palestras e minicursos para todos os níveis escolares).</p>	Efísio (2018)
Trilha Ecológica (Fundamental II)	<p>Local: Escola fundamental de Salvaterra (Salvaterra -PA)</p> <p>Público-alvo: alunos do 6 e 7º ano do ensino médio</p> <p>Descrição: Trilha ecológica como ferramenta pedagógica para promoção da sensibilização ambiental acerca das principais problemáticas ambientais existente na região.</p>	Assis <i>et al.</i> (2018)

Cavalcante e Moura (2014) relata que os seres humanos possuem uma maior percepção do mundo a partir dos seus sentidos sensoriais: audição, tato, paladar, olfato e visão. E que a partir da união e do estímulo desses sentidos que o corpo se torna uma ferramenta no processo de aprendizagem.

3.1.2. Trilhas ecológicas

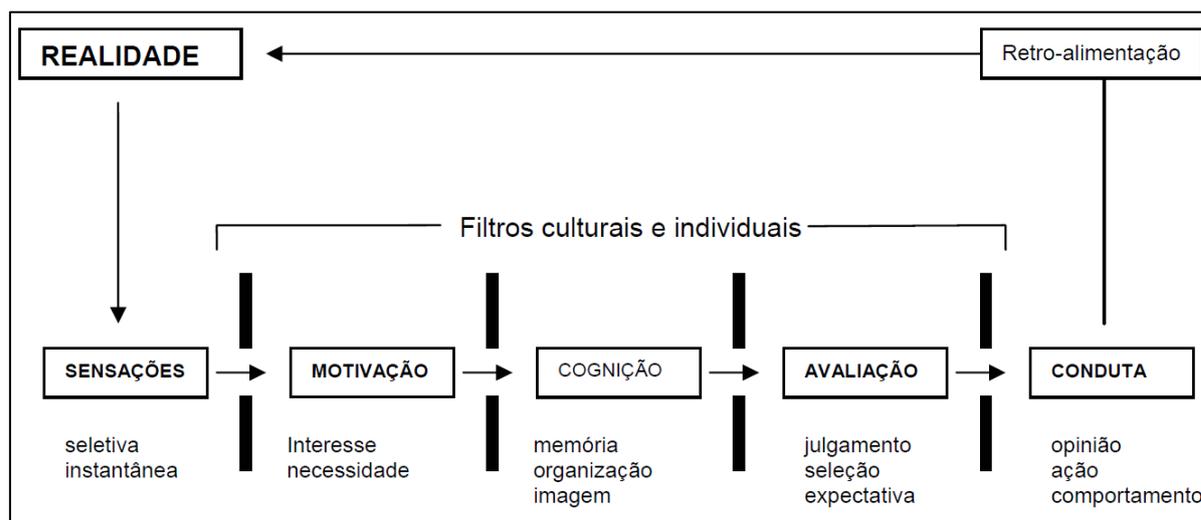
Trilha ecológica é uma ferramenta para desenvolver a Educação Ambiental como tema gerador, pois combina sentidos sensoriais, como a audição, tato e visão com a fauna e flora de uma região (CAVALCANTE; MOURA, 2014). Porém, vai além de uma simples caminhada, ela constitui um importante instrumento pedagógico, no qual proporciona ao aluno um aprendizado prático sobre os recursos naturais indispensáveis na sobrevivência humana, os aspectos éticos, culturais, históricos e sociais (SANTOS *et al.*, 2007).

A percepção em uma trilha caracteriza-se pela captação dos objetos e dos sentidos, como, por exemplo, árvores, sons, calor, vento, folhas se mexendo, pássaros, entre outros, contribuindo para a estimulação sensorial. Pode-se então dizer que “a percepção consiste em

afirmar que, através das capacidades de processamento de informação do sistema cerebral e sensorial, conhece-se o mundo externo e objetivamente real” (CAEIRO, 2005).

Em um indivíduo, há a necessidade de propriedades específicas para se formar opinião ação ou comportamento, o que pode ser resumido pela Figura 1 (RIO, 2002).

Figura 2 – Propriedades específicas para formação de opinião



Fonte: Rio (2002).

Costa e Melo (2005) evidencia que

[...] para o diagnóstico da realidade local e a seleção de informações que de fato interfiram nos resultados das ações implementadas, são necessárias ferramentas que ajudem a discernir o que é e não é importante, bem como poder ordená-las de modo a propiciar análises focais e gerais, permitindo extrapolações espaciais e temporais.

Atualmente, as trilhas têm sido utilizadas como caminhos naturais para diversos objetivos, como a contemplação da natureza, prática de esportes radicais, recreação, ecoturismo, além de educação ambiental (GUALTIERI-PINTO *et al.*, 2008).

Porém, de acordo com Eisenlohr *et al.*, (2013), “as trilhas podem ser consideradas um paradoxo à conservação e restauração dos ambientes naturais”. Mesmo representando uma ferramenta educacional para a conscientização da preservação, podem vir a ser uma causa de alteração deste ambiente (EISENLOHR *et al.*, 2011). Cavalcante e Moura (2014) também relatam essa possível alteração, e ressaltam a importância que a trilha demarcada possui, pois é dessa forma que, além de fornecer a direção a ser seguida, cada pessoa não andaria por um caminho diferente prejudicando fauna e flora local.

Costa (2004) orienta que as trilhas devem ser criteriosamente planejadas e construídas de modo a permitir a preservação ambiental.

Mas qual a importância das trilhas ecológicas na Educação Ambiental? Lemes e Rodrigues (2004) esclarecem que as trilhas devem explorar o raciocínio e a percepção a partir da observação e reflexão, além de estimular a prática investigatória, o que as tornam ferramentas pedagógicas da Educação Ambiental.

Trilhas ecológicas são muito utilizadas por escolas públicas e privadas, sendo realizadas em Jardins Botânicos (OLIVEIRA; MELO, 2009; LAZZARI *et al.*, 2017; NASCIMENTO *et al.*, 2017), Praças Públicas (ALMEIDA *et al.*, 2004) Parques Municipais e Estaduais (COSTA; MELO, 2005; MARTINS, 2014; BELTRAMIN *et al.*, 2017; REIS *et al.*, 2019; MOREIRA, 2019).

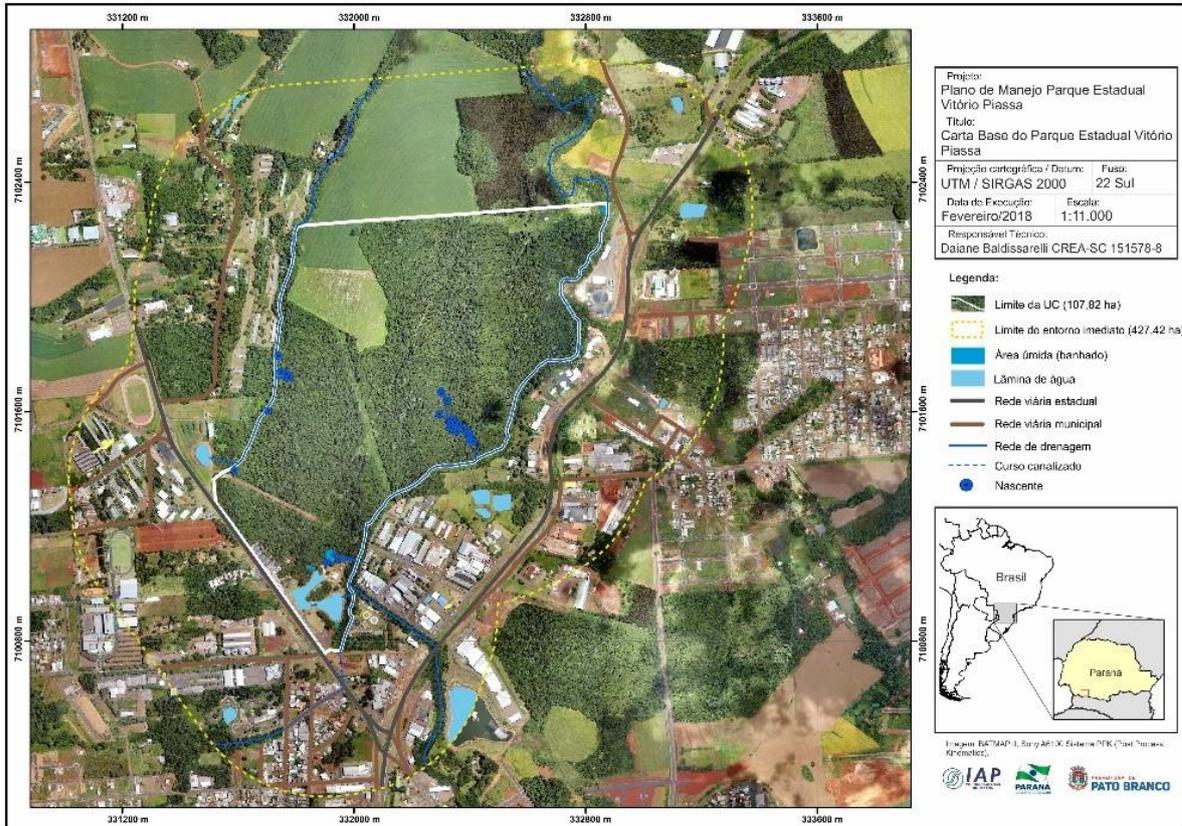
3.2 PARQUE ESTADUAL VITÓRIO PIASSA

O parque está localizado no município de Pato Branco, região Sudoeste do Paraná, a aproximadamente uma latitude de 26°12'3" S e 52°41'5" W (GOOGLE MAPS, 2019), às margens da PR-493.

Segundo o Instituto Socioambiental do Brasil (UCB, 2019), o Parque Estadual Vitório Piassa, também conhecido como Parque do Alvorecer, possui 107 hectares, com florestas Ombrófila Mista, Mata Atlântica, fazendo parte da Bacia Hidrográfica do Rio Iguaçu.

Hoje, após ampliação e reestruturação, o parque (Figura 2) conta com dois lagos, decks, pista para caminhada e ciclovia, trilhas ecológicas, além do memorial sobre a história de Pato Branco (PATO BRANCO, 2019).

Figura 2 - Parque Estadual Vitório Piassa.



Fonte: Fauconsultoria (2020)

Possui árvores de espécies nativas, como a Araucária e a Peroba, além de espécies exóticas como o Pinus e Eucalipto e espécies de animais silvestres. A área era propriedade particular da família Piassa, e em 2009 após negociações, foi decretada Parque Estadual (Decreto 5169 – 30/07/2009), a qual foi realizado o início de recuperação ambiental (PARANÁ, 2009).

4. METODOLOGIA

Para a objetivação do trabalho foram realizadas as seguintes etapas:

- Descrever a fisiologia do Parque Estadual em relação às principais formações com temas escolhidos sobre fauna e flora.
- Mapear as trilhas ecológicas dentro do Parque tendo como foco distância percorrida e seleção de pontos interpretativos.
- Confeccionar roteiros das trilhas ecológicas voltadas para turmas do 1° ao 5° ano, do 6° ao 9° do ensino fundamental e para turmas do 1° ao 3° ano do ensino médio.

4.1. DESCRIÇÃO DO PARQUE ESTADUAL VITÓRIO PIASSA

A descrição do parque foi feita por meio de elaboração de mapas, visitas técnicas no local e coleta de dados em organizações governamentais. Para a elaboração de mapas e avaliação do entorno do parque foi gerada imagens de satélite com o auxílio do software livre Google Earth Pro[®].

Para a descrição de uso e ocupação do entorno do parque, foram realizadas classificações a partir da interpretação visual em tela por meio da imagem de satélite. Para a área do parque, além de imagens de satélites, foram realizadas visitas para observação da fauna e flora. Tais observações foram registradas a partir de fotografias.

4.2. MAPEAMENTO DAS TRILHAS ECOLÓGICAS

Tendo como objetivo a Educação Ambiental para alunos dos Anos Iniciais e Anos Finais, e Ensino Médio, foram propostas três trilhas ecológicas para mapeamento, sendo: Turma 1 - ensino fundamental do 1° ao 5° ano (Trilha Ecológica I). Turma 2 ensino fundamental do 6° ao 9° ano (Trilha Ecológica II). e Turma 3 do ensino médio (Trilha Ecológica III).

As trilhas foram mapeadas por GPS (Sistema de Posicionamento Global) de Celular (Aplicativo livre: Maps & Navigation) e inseridas nas imagens de satélite. Também foram estabelecidas distâncias máximas percorridas, além da seleção de pontos interpretativos em cada trilha ecológica.

4.3. CONFECÇÃO DOS ROTEIROS DAS TRILHAS ECOLÓGICAS

Para cada trilha ecológica, foram confeccionados roteiros com objetivos específicos distintos, informativos de distância percorrida, estações dos pontos interpretativos, conceitos de fauna e flora local, além de atividades pós-visitação. Os roteiros têm como intuito auxiliar professores e tutores na visita do Parque Estadual Vitório Piassa para a percepção do ambiente pelos alunos.

5. RESULTADOS

5.1. DETALHAMENTO DO PARQUE ESTADUAL E SEU ENTORNO

O Parque Estadual Vitório Piassa está localizado no município de Pato Branco (Figura 3) no sudoeste do Paraná com uma Área Territorial 539,087 km², e sua população está estimada em 83.843 habitantes, conforme informações do IBGE (2020).

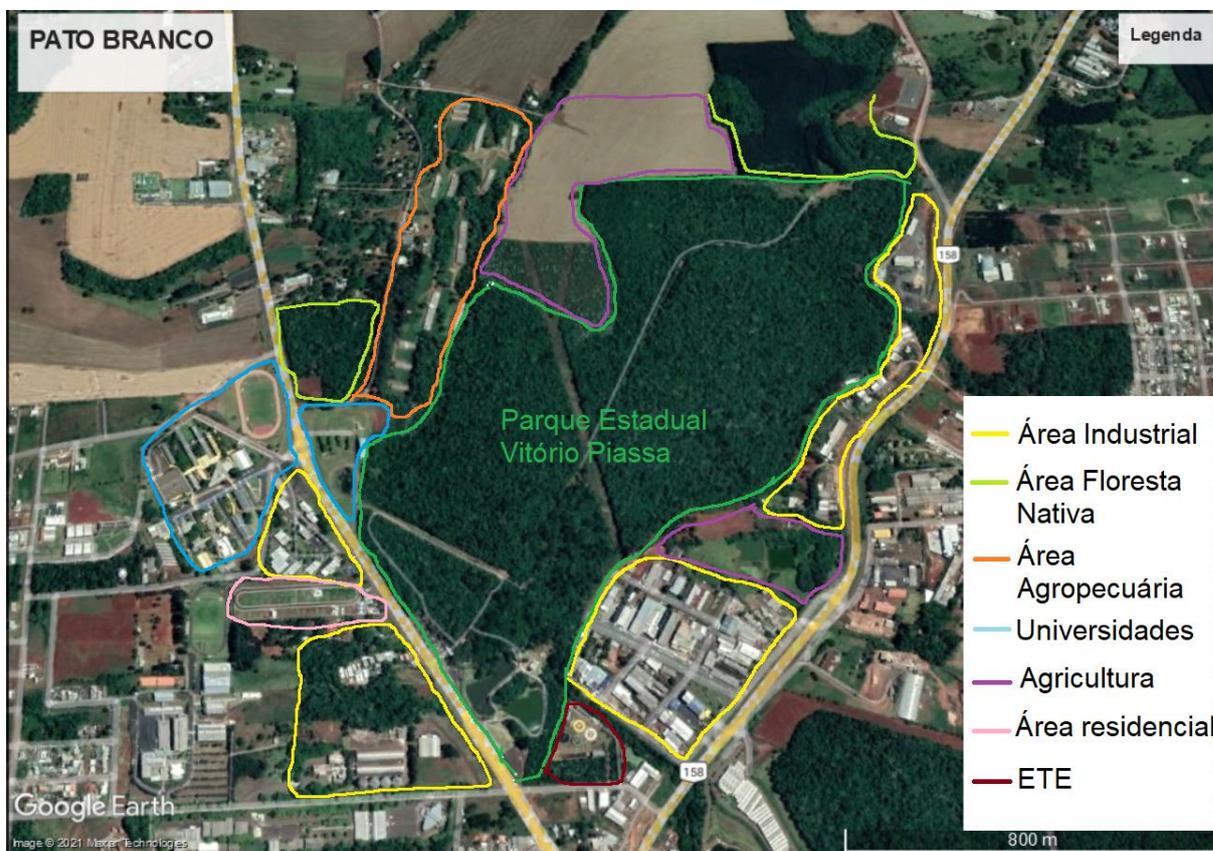
Figura 3 – Município de Pato Branco – Sudoeste do Paraná (Coordenadas Geográficas: Latitude: 26° 13' 46" Sul, Longitude: 52° 40' 18" Oeste); Parque Estadual Vitório Piassa circulado em cor vermelha.



Fonte: Adaptado de Google Earth Pro®.

O Parque (Figura 4) possui 107 hectares e foi criado através do Decreto Estadual 5.169/2009 (PARANÁ, 2009) e tem como objetivo a preservação dos ecossistemas naturais locais, possibilitando, a partir do Plano de Manejo estabelecido, a realização de pesquisas científicas, educação e interpretação ambiental e turismo sustentável. O parque é rodeado por Rodovias Estaduais – PR 493 e PR 158.

Figura 4 – Parque Estadual Vitório Piassa e seu entorno.



Fonte: Adaptado de Google Earth Pro®.

É perceptível uma grande parte ao entorno do Parque ocupada por indústrias e granjas de frangos que fazem divisa com o Parque. Ressalta-se a importância do Sistema de Gestão Ambiental de potenciais impactos das mesmas sobre o Parque. Outra área que aparece é a agricultura que é utilizada para plantios de soja e milho, passíveis de agrotóxicos e transgênicos, considerado nos dias de hoje como uma das maiores causas de desastres ambientais.

No entorno ainda há presença de florestas nativas, universidades – Universidade Aberta do Brasil (UAB) e Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), além de um condomínio residencial fechado.

O que é muito relevante destacar é a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) do município que ainda está implantada na divisa do Parque, sendo importante que seja feita a mudança do local o mais urgente possível. Diariamente, há a presença de odores característicos do ETE, além do mais, o Rio Ligeiro que recebe o esgoto tratado está localizado dentro do Parque Estadual.

Na figura 5, observa-se que o Parque é dividido em duas áreas, uma de preservação ambiental a qual não está aberta para visitação e uma parte que possui estrutura para educação, lazer e visitação.

Figura 5 – Parque Estadual Vitório Piassa. A - Área de mata preservada e área liberada para visitação; B – Vista superior da estrutura da área de visitação



Fonte: Adaptado de Google Earth Pro®.

A área do Parque é um pequeno fragmento florestal remanescente do Bioma Mata Atlântica envolta pela bacia hidrográfica do Rio Ligeiro. Possui espécies nativas, em especial Araucária e Peroba, além de algumas espécies exóticas, como Eucalipto e Pinus. Observa-se várias áreas em estágio de regeneração da vegetação. Na área de mata preservada, percebe-se mata mais densa e alguns pontos com vegetação secundária, em que há maior incidência de sol, árvores menores e gramíneas no solo (Figura 6). Em alguns dias, pode-se observar a presença de animais, como cobras, quatis, tatus e pacas.

Figura 6 – Área de mata preservada. A – Mais densa; B – Área ao entorno da mata preservada



Fonte: Próprio autor.

Na área mais antropizada (área liberada para visitação) se constata a presença de dois lagos artificiais, estrutura de restaurante/lanchonete, estacionamento, escritório, banheiros, deck de madeira, trilhas asfálticas (Figura 7). É uma área rica em aves, como Quero-queiros, bem-te-vis, Sabiás, entre outros. Um fator bastante relevante é a fonte de água para consumo que é proveniente de uma nascente dentro do Parque, em que os visitantes podem beber. Outra informação importante é a proibição de animais domésticos, para não ter problemas com os animais silvestres.

Figura 7 – Área liberada para visitação. A – Entrada do Parque; B – Estacionamento; C – Banheiro químicos; D – Restaurante; E – Moradia dos antigos moradores; F – Deck de madeira; G – Lago artificial (Bosque da Lua); H – Lago artificial (Bosque do Sol)



Fonte: Próprio autor.

5.2. MAPEAMENTO E DESCRIÇÃO DAS TRILHAS ECOLÓGICAS

A partir de visitas realizadas no parque, foram determinadas três trilhas ecológicas, uma para cada nível educacional.

5.2.1 Trilha ecológica I

A trilha ecológica I foi escolhida para a turma I, que são os alunos dos Anos Iniciais - 1° ao 5° ano. Ela possui 785 m com quatro estações de pontos interpretativos (P.I.).

Figura 8 – Trilha Ecológica I: Metragem: 785 m e Quatro Estações de Pontos Interpretativos (P.I.)



Fonte: Adaptado de Google Earth Pro®.

O início da trilha do sabiá, que percorre uma distância de 189 m, entre o P.I. 1 até o P.I. 2, é composta somente de pedriscos, o restante da trilha é feito por calçamento, no P.I. 1. O *Marmeleiro do mato*, pode-se observar que o chão está coberto por bastantes folhas secas e sementes (figura 9-A e B), árvores grandes com seu tronco com cerca de 80 cm de diâmetro e aproximadamente 25 m de altura, com o nome de Marmeleiro Do Mato (figura 9-C), com

musgos e algumas espécies de cipós crescendo em seu tronco, nesse ponto prioriza-se mais a usar os sentidos, por este ponto se localizar em uma região mais central do parque, pode-se ouvir os cantos dos vários pássaros comuns dessa região, como o Sabiá Laranjeira, João de Barro, a Coleirinha, Bem-te-vis, entre outras espécies.

Figura 9 –Estação de Pontos Interpretativos - P.I. 1: A – Semente de Araucária; B: Marmeleiro do Mato

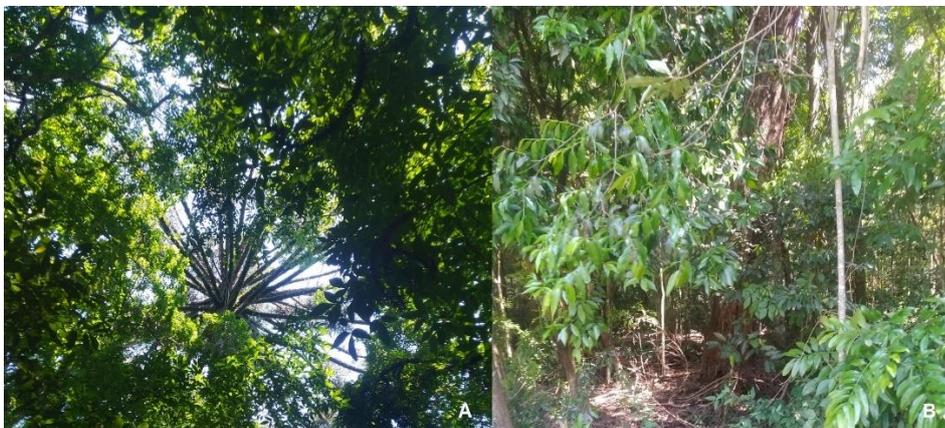


Fonte: Próprio autor

Pode-se sentir o cheiro e a textura das plantas, quando pegar uma folha e a esfregar nas mãos sente-se o aroma que cada tipo de planta exala, e observam-se também as texturas das plantas quando se utiliza o tato, passam-se as mãos sobre os troncos das árvores, percebe-se que uma planta é bem diferente da outra, seja pelo tamanho ou a espécie diferente.

No P.I. 2 *As grandes árvores*, nessa estação nota-se um dos grandes pinheiros de araucária (Figura 10-A), árvore símbolo do Paraná, encontramos vários de seus frutos espalhados pelo chão, assim como seus galhos secos caídos.

Figura 10 –Estação de Pontos Interpretativos - P.I. 2: A – Copa da Araucária; B: Árvores jovens



Fonte: Próprio autor

Percebe-se também que as várias árvores de espécies diferentes (Figura 10-B) e ainda bem jovens que possuem seu tronco fino e comprido, parecem estar competindo umas com as outras, esse comportamento tem como finalidade, a busca pelos raios solares, onde encontram mais energia para crescer e se desenvolverem mais saudáveis, nesse ponto da trilha foi observado que a vegetação rasteira é praticamente ausente, por ter pouca luminosidade, continuando pela trilha sinuosa.

P.I. 3 - *Os pequenos ambientes*, esse ponto foi escolhido por apresentar um ambiente que é propício para a observação de alguns seres muito pequenos as árvores caídas e ou derrubadas, mas já apodrecida pela ação do tempo e com vários pequenos organismos vivendo nelas (Figura 11-A), como as aranhas, centopeias, piolhos de cobra, se movimentar o tronco podemos ver as larvas que vivem nele (Figuras 11-B e C).

Figura 11 –Estação de Pontos Interpretativos - P.I. 3: A – Troncos derrubados; B: Teia de aranha; C: Insetos; D: mina de água; E: banana de mico; F: lago artificial com cascata; G: Bem-te-vi; H: Quero-quero com filhote; I: Quero-quero.



Fonte: Próprio autor

Perto dessa estação tem uma mina d'água que possui água potável (figura 11-D) em que se encontram várias espécies de plantas nativas da Mata Atlântica, como a banana de mico (Figura 11-E) e árvores de grande porte com seus troncos cobertos de musgos e espécies de orquídeas, ouve-se o som de carros que passam por uma rodovia, pois a trilha passa próxima a ela. Passa-se por uma ponte de madeira onde se vê uma cachoeira construída de pedras junto ao lago (Figura 11-F), depois dessa passagem tem um grande gramado que geralmente se observa vários pássaros quero-quero e seus filhotes (Figuras 11- G a I).

No P.I. 4 - *Estação final* (Figura 12) se observa do deck construído em madeira toda a extensão da lagoa e alguns peixes, nesse ponto pode-se observar as plantas que foram plantadas ao retorno do lago.

Figura 12 – Estação de Pontos Interpretativos - P.I. 4: A – Deck de madeira; B: Entrada do Deck; C: Lago artificial; D: Gramado; E: árvores ao redor do lago.



Fonte: Próprio autor

5.2.2 Trilha ecológica II

A trilha ecológica II foi escolhida para a turma II, que são os alunos dos Anos Finais - 6º ao 9º ano. Ela possui 1450 m com cinco estações de pontos interpretativos (Figura 13).

Figura 13 – Trilha Ecológica II: Metragem: 1450 m e Quatro Estações de Pontos Interpretativos (P.I.)



Fonte: Adaptado de Google Earth Pro®.

A trilha ecológica escolhida é mais extensa que a primeira, com a distância de 1450 metros e com 4 pontos de P.I. previamente escolhidos, destes, os P.I. 1, 2 e 4 são iguais ao descrito no item 5.2.1 Trilha Ecológica I. O diferencial desta trilha, além do roteiro de atividades é o P.I. 3.

No P.I. 3 - *Rio Ligeiro* encontra-se à margem esquerda do Rio Ligeiro. Este percorre toda a cidade de Pato Branco da Região Sul a Norte, recebendo o esgoto tratado da empresa de abastecimento e tratamento de água do município. Apresenta um pequeno banhado entre a lagoa artificial do parque e o rio (Figura 14), e um forte odor de esgoto por estar próximo à estação de tratamento.

Figura 14 –Estação de Pontos Interpretativos - P.I. 3. A: Rio Ligeiro no meio da Foto; B: Banhado próximo ao Rio



Fonte: Próprio autor

5.2.1 Trilha ecológica III

A trilha ecológica III foi escolhida para a turma III, que são os alunos Ensino Médio - 1º ao 3º ano. Ela possui 1590 m com seis estações de pontos interpretativos (Figura 15). Os P.I.s 3 a 6 são os mesmos pontos de estação propostos para o Fundamental II, o que difere são os P.I 1 e 2.

Figura 15 – Trilha Ecológica III: Metragem: 1590 m e Sete Estações de Pontos Interpretativos (P.E.)



Fonte: Adaptado de Google Earth Pro®.

No P.I.1 *Rodovia* nesse ponto se observa que os “sons da mata” se é invadida pelos barulhos que é originado pelos carros que transitam pela rodovia, rodovia (Figura 16-A) essa que está localizada próxima ao parque, mas mesmo com esse barulho pode-se ouvir os cantos dos pássaros da região, pode-se ouvir o canto do João de Barro, Curicaca, Sabiá Laranjeira, Bem-te-vis, Sanhaços, Coleirinhas, a distinção dos cantos desses pássaros é feito por mero conhecimento de zoologia, da trilha (Figura 16-B a D) e por entre as árvores, pode-se observar visualmente a rodovia e os veículos transitando por ela.

Figura 16 –Estação de Pontos Interpretativos - P.I. 1: A: Rodovia Estadual; B: Bancos para descanso; C: árvores na trilha; D: Trilha asfáltica.



Fonte: Próprio autor

Na estação P.I.2 *As Torres* (Figura 17), nota-se à esquerda da trilha uma linha de transmissão de energia de alta tensão, onde se observa uma quantidade de mata nativa que foi retirada para a construção das torres, no lado direito se observa que a mata nativa, mas é uma mata secundária, algumas árvores podem ser primárias por ter um grande porte, mas por possuir uma maior quantidade de árvores com seus troncos finos, com cerca de 10 a 20 cm, ainda em crescimento, pode-se tratar como floresta secundária, pelo conhecimento de botânica, pode-se observar uma diversidade de espécies, dentre elas está o pinheiro-bravo, pinheiro de araucária, caneleira, algumas espécies de palmeiras como palmito Jussara, coqueiro-jerivá, algumas espécies frutíferas comestíveis como a amora selvagem.

Figura 17 –Estação de Pontos Interpretativos - P.I. 2: Lado direito A: Estrada de acesso para as torres; B: Trilha asfáltica, lateral esquerda estrada e após área de preservação; C: torres de alta tensão; Lado esquerdo D: solo limpo próximo a trilha; E: variedades de tipos de árvores; F: serrapilheira.



Fonte: Próprio autor

5.3. ROTEIROS DIDÁTICOS DAS TRILHAS ECOLÓGICAS

Para todas as visitas realizadas em uma são necessárias questões gerais:

- Preparo anterior a saída com os alunos da escola: informação sobre a duração, grau de dificuldade da caminhada, recomendações gerais sobre conduta e segurança; Orientação sobre o tema da caminhada e da quantidade de estações interpretativas, o que instiga e motiva os alunos para a participação.

- Desenvolvimento da Educação Ambiental e da experiência sensorial nas trilhas: para cada Estação de Ponto Interpretativo, o professor deverá apresentar pontos importantes da Estação, fazendo com que o aluno perceba o ambiente que está acontecendo ao seu redor.

- Finalização da visitação: Aplicação de atividades pós-visitação.

5.3.1 Roteiro da Trilha ecológica I

Público-alvo: Turma dos anos iniciais – 1º ao 5º ano.

Tema: Percepção da Extraordinária Natureza

Tempo total de duração: 1:10.

Distância: 785 metros.

Estações de Pontos Interpretativos: 4

Tempo em cada Estação: 5-8 minutos.

- **Ponto Interpretativo 1: Marmeleiro do Mato**

Subtema: O que estou vendo?

Neste ponto o guia (ou professor/monitor) poderá falar sobre a mata, suas diversidades de plantas que servem como abrigo e alimentação de animais, além dos animais existentes. Como ela se mantém, como acontece o processo de regeneração da natureza, assim como, sobre o ciclo da vida dessa mata.

Questionamento no local: vocês conseguem ver que existem vários tipos de árvores? De tamanhos diferentes? Por que possuem árvores com o tronco maior do que outras? Qual dessas é a Araucária? Qual animal que gosta das sementes desta árvore?

- **Ponto Interpretativo 2: As grandes árvores**

Subtema: O que estou sentindo com as mãos?

Neste ponto o professor solicitará que os alunos, colem folhas do chão, pequenos galhos, sementes. Ou encostem nos troncos das árvores.

Questionamento no local: o que vocês sentem quando encostam nesses materiais? A folha é igual ou diferente do tronco? E as folhas do chão? Elas têm a mesma textura que a da árvore? Explicar as diversidades encontradas na estação.

- **Ponto Interpretativo 3: Os pequenos ambientes**

Subtema: O que estou ouvindo?

Neste ponto o professor deve fazer com que os alunos fechem os olhos e escutem ao seu redor. Esta estação possui grande quantidade de aves, além da mina de água e da cascata do lago. É um ponto também que está próximo ao restaurante, em que o aluno ouvirá também a voz de outras pessoas.

Questionamento no local: vocês estão escutando os cantos das aves? São vários ou só um tipo? Alguém sabe qual é a ave? E a água? É possível escutá-la? Ela está perto ou está longe.

- **Ponto Interpretativo 4: Estação final**

Subtema: Que cheiro é?

Neste ponto, a percepção sensorial será o cheiro, o professor deve solicitar aos alunos para investigar os cheiros que estão sentindo.

Questionamento no local: será que são os cheiros das bromélias? Ou das orquídeas nas árvores? Conseguimos sentir o cheiro do lago? E esse cheiro ruim, será que é da natureza (ponto próximo ao ETE do município).

Opções de Atividades pós-visitação:

- Registrando o que vi

Objetivos: Estabelecer um vínculo afetivo, por meio de uma lembrança da visita tendo como foco a diversidade do ambiente.

Materiais necessários: papel ofício e giz de cera (ou lápis de cor).

Descrição: os alunos deverão escolher algo do parque que mais gostou para registrar. Depois de desenharem, cada um comentará sobre o que registrou.

- O que ouvimos no Parque?

Objetivos: desenvolver a percepção e a lembrança auditiva.

Materiais necessários: não há.

Descrição: dispor os alunos em círculo sentados no chão com os olhos fechados. Cada vez que o professor encostar na cabeça do aluno, ele ainda de olhos fechados, deve lembrar de algum som do ambiente visitado, como o vento, insetos, animais, folhas, água ou ainda sons da cidade.

- Compartilhando a experiência sensorial

Objetivos: refletir a respeito da trilha e do ambiente.

Materiais necessários: não há.

Descrição: dispor os alunos em círculo sentados no chão. O professor convidará cada um a contar uma experiência sensorial da visitação. Como por exemplo, o professor começará com a frase “Na primeira parada da trilha eu aprendi que.....” ou “Na segunda parada da trilha eu senti”.

5.3.2 Roteiro da Trilha ecológica II

Público-alvo: Turma dos Anos Finais – 6º ao 9º ano.

Tema: Percepção Sensorial da Mata

Tempo total de duração: 1:30.

Distância: 1450 metros.

Estações de Pontos Interpretativos: 5

Tempo em cada Estação: 8-10 minutos.

- **Ponto Interpretativo 1: Marmeleiro do mato**

Subtema: As árvores

Neste ponto o guia (ou professor/monitor) poderá falar sobre a mata, suas diversidades de plantas que servem como abrigo e alimentação de animais, além dos animais existentes. Como ela se mantém, como acontece o processo de regeneração da natureza, assim como, sobre o ciclo da vida dessa mata.

Questionamento no local: vocês conseguem ver que existe vários tipos de árvores? De tamanhos diferentes? Por que isso acontece? O que ocorre quando a árvore cai? O que são esses musgos?

- **Ponto Interpretativo 2: Os pequenos ambientes**

Subtema: Os pequenos seres que habitam a floresta

Neste ponto o professor poderá falar sobre os pequenos insetos que estão em troncos podres ou embaixo das folhas da serrapilheira. Com o auxílio de galhos (já caídos) os alunos deverão investigar se encontram algum bioindicador (besouros, formigas, centopeias, aranhas, entre outros)

Questionamento no local: Será há seres vivos em um tronco apodrecido? Por que esses pequenos insetos são importantes para a floresta?

- **Ponto Interpretativo 3: Rio Ligeiro**

Subtema: O que é esse cheiro?

Neste ponto o guia (ou professor/monitor) poderá falar sobre a mata, suas diversidades de plantas que servem como abrigo e alimentação de animais, além dos animais existentes. Como ela se mantém, como acontece o processo de regeneração da natureza, assim como, sobre o ciclo da vida dessa mata.

Questionamento no local: vocês conseguem ver que existem vários tipos de árvores? De tamanhos diferentes? Por que possuem árvores com o tronco maior do que outras? Qual dessas é a Araucária? Qual animal que gosta das sementes desta árvore?

- **Ponto Interpretativo 4: Estação final**

Subtema: O que estou ouvindo?

Neste ponto o guia (ou professor/monitor) poderá falar sobre a mata, suas diversidades de plantas que servem como abrigo e alimentação de animais, além dos animais existentes. Como ela se mantém, como acontece o processo de regeneração da natureza, assim como, sobre o ciclo da vida dessa mata.

Questionamento no local: vocês conseguem ver que existem vários tipos de árvores? De tamanhos diferentes? Por que possuem árvores com o tronco maior do que outras? Qual dessas é a Araucária? Qual animal que gosta das sementes desta árvore?

Opções de Atividades pós-visitação:

- Registrando o que vi

Objetivos: Estabelecer um vínculo afetivo, por meio de uma lembrança da visita tendo como foco a diversidade do ambiente.

Materiais necessários: papel ofício e giz de cera (ou lápis de cor).

Descrição: os alunos deverão escolher algo do parque que mais gostou para registrar. Depois de desenharem, cada um comentará sobre o que registrou.

- O que ouvimos no Parque?

Objetivos: desenvolver a percepção e a lembrança auditiva.

Materiais necessários: não há.

Descrição: dispor os alunos em círculo sentados no chão com os olhos fechados. Cada vez que o professor encostar na cabeça do aluno, ele ainda de olhos fechados, deve lembrar de algum som do ambiente visitado, como o vento, insetos, animais, folhas, água ou ainda sons da cidade.

- Compartilhando a experiência sensorial

Objetivos: refletir a respeito da trilha e do ambiente.

Materiais necessários: não há.

Descrição: dispor os alunos em círculo sentados no chão. O professor convidará cada um a contar uma experiência sensorial da visitação. Como por exemplo, o professor começará com a frase “Na primeira parada da trilha eu aprendi que...” ou “Na segunda parada da trilha eu senti”.

5.3.3 Roteiro da Trilha ecológica III

Público-alvo: Turma do Ensino Médio – 1º ao 3º ano.

Tema: - Indicadores de atratividade por percepção sensorial

Tempo total de duração: 1:50.

Distância: 1590 metros.

Estações de Pontos Interpretativos: 7

Tempo em cada Estação: 8-10 minutos.

- **Ponto Interpretativo 1: Rodovia**
- **Ponto Interpretativo 2: As torres**
- **Ponto Interpretativo 3: Marmeleiro do mato**
- **Ponto Interpretativo 4: Os pequenos ambientes**
- **Ponto Interpretativo 5: O Rio Ligeiro**
- **Ponto Interpretativo 6: Estação final**

Atividades durante a visitação: Levantamento de percepções sensoriais para quantificar a atratividade da trilha. Os Indicadores de atratividade, as categorias, as pontuações e as observações gerais em cada Estação de Ponto Interpretativo estão apresentadas na Figura 18. Durante a trilha ecológica III, os alunos deverão captar as informações solicitadas na planilha.

Atividades pós visitação: Em sala de aula, formar 10 grupos (número conforme indicador descrito na tabela). Cada grupo trabalhará com os dados do indicador selecionado. Os alunos deverão fazer um gráfico estatístico interpretando os resultados e listando as percepções sensoriais descritas. No final, os resultados serão discutidos por todos.

Figura 18 – Percepções sensoriais nas Estações de Pontos Interpretativos da Trilha Ecológica III

Indicador	Categorias (pontuação)	P.I. 1	P.I. 2	P.I. 3	P.I. 4	P.I. 5	P.I. 6	Obs. extra	Total
		Pontuação e Descrição de percepções sensoriais							
Estímulo	Visual (1 a 2); Auditivo (1); Tátil (1); Olfativo (1)								
Percepção da Água	Visual (3); Sonora (2)								
Vegetação significativa (exótica ou nativa)	Ausência (0); 1 a 50 (1); > 50 (2)								
Presença ou sinais de animais (sons, vestígios)	Quantidade de eventos								
Beleza natural	(0 a 3)								
Valor histórico-cultural	(0 a 3)								
Presença de Epifitas	Ausência (0); Presença (2)								
Presença de Bioindicadores	Ausência (0); Presença (2)								
Conforto	Ausente (0); Pouco (1); Médio (2); Muito (3)								
Ruído da cidade (carro, construção)	Ausente (3); Pouco (1); Médio (0); Muito (-2)								

Fonte: Próprio autor.

6. DISCUSSÃO

O Parque Estadual Vitório Piassa é considerado uma área de preservação ainda nova, com apenas 11 anos, porém somente em 2018 que teve sua estrutura construída. Como demais parques urbanos, é uma área verde que pode trazer qualidade de vida para a população de Pato Branco e de municípios ao seu entorno, pois proporciona a realização de atividades físicas e de lazer em contato com a natureza, além de contribuir como ferramenta para a Educação Ambiental nas escolas. Szeremeta e Zannin (2013) ressaltam que o planejamento e a conservação de parques públicos urbanos é uma estratégia de saúde pública, principalmente quando se tornam atrativos para a atividade física, amenizando o *stress* da cidade.

Soares (2013) afirma que os parques podem proporcionar benefícios psicológicos e comportamentais, além de benefícios de preservação e sociais, fazendo com que cidadãos tenham mais respeito ao meio ambiente. Para Signorati *et al.* (2020), os órgãos gestores de Pato Branco, bem como a população devem utilizar o Parque Vitório Piassa, prioritariamente, para a conservação da natureza pelo seu uso através de Educação Ambiental, ecoturismo e contemplação da natureza.

Em relação à estrutura dos Parques, os principais determinantes para a adesão de frequentadores são a proximidade das residências, a beleza da paisagem e a estrutura física para visitação (SZEREMETA E ZANNIN, 2013). O Parque Estadual Vitório Piassa, possui uma ótima estrutura para atividade física, lazer ou turismo. Seu diferencial é a divisão entre a área liberada para visitação e a de preservação ambiental, em que somente pesquisas científicas possuem liberação para entrada. Na parte de visitação, observa-se água potável de nascente, muitas árvores nativas, pista de caminhada, os decks de frente aos lagos, em que são parados para observação de aves.

Um problema existente é parte do seu entorno, com a presença de rodovias das quais há um problema sonoro em parte da área do Parque, a localização da Estação de Tratamento de Esgoto que exala odores fortíssimos, além de parte do entorno ser de agricultura. De acordo com Signorati *et al.* (2020), esses plantios, principalmente de soja e milho, quase sempre utilizam de agrotóxicos, que servem apenas para importação e não é considerado um alimento para consumo humano, mas, que podem apresentar um importante fator de contaminação ambiental, proporcionando o desequilíbrio dos ecossistemas locais.

As trilhas ecológicas foram determinadas para cada nível educacional, respeitando o entendimento de cada turma sendo do 1º ao 9º ano, as trilhas contemplam uma gama maior ou menor de elementos para se conhecer, assim como cada objeto de conhecimento se relaciona a um número variável de habilidades.

Os modificadores devem ser entendidos como a explicitação da situação ou condição em que a habilidade deve ser desenvolvida, considerando a faixa etária dos alunos. Ainda assim, as habilidades não descrevem ações ou condutas esperadas do professor, nem induzem à opção por abordagens ou metodologias. Essas escolhas estão no âmbito dos currículos e dos projetos pedagógicos, que, como já mencionado, devem ser adequados à realidade de cada sistema ou rede de ensino e a cada instituição escolar, considerando o contexto e as características dos seus alunos (BNCC, 2020).

Segundo Jesus e Ribeiro (2006), elas podem se tornar importantes ferramentas para despertar consciências para o meio ambiente e precisam ser entendidas por todos os indivíduos.

Além disso, o planejamento de uma trilha ecológica interpretativa também deve ser produto de um conjunto de estratégias planejadas (VASCONCELLOS, 2006). Para isso, foram definidos os percursos e as estações de pontos interpretativos, em que as atividades propostas tanto na visitação como pós-visitação estejam dentro do nível educacional do aluno, como as percepções de sons e visão para as crianças dos anos iniciais, ou então o acolhimento de dados perceptíveis para os alunos de Ensino médio, os quais trabalharão de forma interdisciplinas, com meio ambiente, matemática, interpretação de dados e biologia.

Um dos aspectos principais a ser ressaltado foi a análise perceptiva sensorial em cada ponto selecionado dos percursos. A proposição de uma estratégia interpretativa constituído por atividades lúdicas para os dois níveis fundamentais e o caráter interpretativo para o ensino médio a serem desenvolvidas pelos alunos, visa atender ao que sugere Beck e Cable (1998), no que diz respeito a adotar abordagens diferentes, quando a interpretação for dirigida a crianças e adolescentes.

As atividades propostas tanto na visitação como na volta à escola, buscam, interpretar a paisagem do Parque, as percepções sensoriais da visita de forma a considerar os temas adotados em cada trilha ecológica. Outro aspecto importante a ser ressaltado é o fato de as atividades serem desenvolvidas de modo a possibilitar que as vivências sejam compartilhadas.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na forma que o projeto foi elaborado torna as aulas mais interessantes e divertidas para os alunos, aumentando o interesse maior pelo tema, as trilhas ecológicas analisadas necessitam de alguns pequenos ajustes, Os estudantes precisam de um transporte eficiente, seguro e com acessibilidade, para leva-los da escola até o local das trilhas e trazer de volta a escola, algumas prefeituras disponibilizam esse transporte, tendo o município, então, a responsabilidade sobre os alunos que frequentam as escolas municipais. A recepção no local fica a cargo dos professores que efetivamente acompanharão os alunos nas trilhas, o transporte também poderá ser fretado pela escola, necessitando nesse caso, ter um planejamento para captar o dinheiro e aplicá-lo devidamente para esse transporte, também é possível por meio de convenio com a municipalidade, dessa forma o poder público municipal será o corresponsável pelo transporte dos estudantes da rede estadual.

Tendo levado em consideração a abordagem feita de acordo com alguns modelos já apresentados por diversos estudiosos do assunto, os livros didáticos utilizados em escolas, apresentem um conceito simples, os jovens precisam se sensibilizar quanto a importância desse tema.

A dicotomia cartesiana entre homem e natureza ainda continua a impregnar o conceito de meio ambiente com a redução à dimensão naturalista, isto é, a fauna, flora, terra, ar e água ou simplesmente quando confundimos a problemática ambiental com poluição (GONÇALVES, 1990, P 189).

O modelo de educação ambiental proposto é de grande importância, realizada para contornar as dificuldades de aprendizado no ensino de biologia, tornando o ensino mais dinâmico, fazendo com que os alunos compreendam o tema desde o primeiro momento em que se fala de meio ambiente, suas naturezas e importância, com o conhecimento que os alunos adquirem, conseguem preservar o meio ambiente de forma responsável. Assim espera-se que a alternativa do uso de trilhas ecológicas na educação poderia contribuir de forma a despertar o interesse na preservação do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- AB’SABER, A. N. **(Re)conceituando educação ambiental**. In: Magalhães, Luiz Edmundo. A questão ambiental. 1. ed. São Paulo: Terra Graph, 1994.
- ALMADA, E. D. B.; BERNARDES, M. A. **Educação Ambiental através do uso de trilha ecológica no Seminário Regina Minorum Anápolis/GO**. 2013. 24 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Gestão Ambiental) – Faculdade Católica de Anápolis, Anápolis.
- ALMEIDA, L. F. R.; BICUDO, L. R. H.; BORGES, G. L. A. Educação ambiental em praça pública: relato de experiência com oficinas pedagógicas. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 1, p. 121-132, 2004.
- ASSIS, D. M. S.; MACHADO, F. F.; SOUZA, L. O.; SILVA, A. L. S.; SOUZA, R. F. Trilhas ecológicas e Educação Ambiental: ações para sensibilização de alunos do ensino fundamental no município de Serraterra – PA. **Educação Ambiental em Ação**, v. 66, p. 1-12, 2018.
- avaliar a adequação pedagógica de seus projetos. **Ciência & Educação**. Piracicaba, v. 7, n. 2, p. 199-208, 2001.
- BECK, L.; CABLE, T. T. **Interpretation for the 21st Century: Fifteen Guiding Principles for Interpreting Nature and Culture**. USA: Sagamore Publi., 1998. 242p.
- BELTRAMIN, F. S.; SOARES, T. M.; ROSA, F. A. Trilha ecológica como estratégia de educação ambiental em Colombo-PR. *In: ENCONTRO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL*, 16., 2017, Curitiba. **Anais eletrônicos...** Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2017.
- BNCC. **Base Nacional Comum Curricular**, disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79601-anexo-texto-bncc-reexportado-pdf-2&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192, p27. Acesso em: 15/12/2021.
- BRASIL, **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Lei de Diretrizes e Bases, nº 9.394/96. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 23/04/2021.
- BRASIL, **Lei da Educação Ambiental** nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Disponível em: <https://prespublica.jusbrasil.com.br/legislacao/110259/lei-da-educacao-ambiental-lei-9795-99>. Acesso em: 23/04/2021.
- CAEIRO, C. M.; **Estudos sobre a Inteligência artificial**. In: Centro de Investigação para Tecnologias Interactivas – Univ. Nova de Lisboa. 2005. Disponível em: http://www.citi.pt/educacao_final/trab_final_inteligencia_artificial/percepcao1.html. Acesso em: 25/04/2021.
- CARVALHO, I. C. M. **Em direção ao mundo da vida: interdisciplinaridade e educação ambiental**. Brasília: IPÊ, 1998. 101 p.
- CAVALCANTE, U. R.; MOURA, M. F. Importância da trilha ecológica Interpretativa-sensorial, com orientação, para a educação ambiental de deficientes visuais. *In: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO*, 10., 2014, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro: FIEB, 2014.

- COSTA, S. M. **Contribuição metodológica ao estudo da Capacidade de Carga Turística em áreas preservadas: o caso da unidade de conservação do Gericinó-Mendanhã (RJ)**. 2004. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- COSTA, V. C.; MELLO, F. A. Manejo e monitoramento de trilhas interpretativas: contribuição metodológica para a percepção do espaço ecoturístico. *In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE GEOGRAFIA, PERCEPÇÃO E COGNIÇÃO DO MEIO AMBIENTE*, 1., 2005, Londrina. **Anais eletrônicos...** Londrina: UEL, 2005.
- COSTA, V. C.; MELLO, F. A. P. Manejo e monitoramento de trilhas interpretativas: contribuição metodológica para a percepção do espaço ecoturístico em unidades de conservação. *In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE GEOGRAFIA, PERCEPÇÃO E COGNIÇÃO DO MEIO AMBIENTE*, 1., 2005, Londrina. **Anais eletrônicos...** Londrina: Universidade Estadual de Londrina, 2005.
- CRIATIVOS DA ESCOLA. 2018. **10 projetos de estudantes que estão preservando o Meio Ambiente**. Disponível em: <https://criativosdaescola.com.br/10-projetos-de-estudantes-que-estao-preservando-o-meio-ambiente/>. Acesso em: 25/04/2021.
- DIAS, G. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2014. 552 p.
- EFÍSIO, L. A. E. **Projeto escola ambiente sustentável: trabalhando Educação Ambiental em uma escola de Juiz De Fora**. 2018. 65 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Ambiental e Sanitária) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora.
- EISENLOHR, P. V., MELO, M. M. R. F., SILVA, M. R., SCHMAL, P., FERREIRA-JÚNIOR, W. G., DIAS, A. S.; SILVA, A. F. Floristic variations in a woody plant community along a trail in a Semideciduous Seasonal Forest, Viçosa, Minas Gerais State, Brazil. **Hoehnea**, v. 38, p. 61-71, 2011.
- FIGUEIREDO, P. B. **Políticas de educação ambiental na escola pública: avanços e retrocessos**. 2018. 244 p. Tese de Doutorado (Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru.
- GONÇALVES, Carlos Walter Porto. **Os (Des) Caminhos do Meio Ambiente**. São Paulo: Contexto, 1990, 189 p.
- GOOGLE MAPS. **Mapa**. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps/place/26%C2%B012'00.3%22S+52%C2%B041'02.5%22W/@-26.200084,-52.6850265,18z/data=!3m1!4b1!4m6!3m5!1s0x0:0x0!7e2!8m2!3d-26.2000838!4d-52.684023>. Acesso em: 12/11/2019.
- GUALTIERI-PINTO, L., OLIVEIRA, F. F., ANDRADE M. A., PEDROSA H. F., SANTANA, W. A.; FIGUEIREDO, M. A. 2008. Atividade Erosiva em Trilhas de Unidades de Conservação: Estudo de Caso no Parque Nacional da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil. **Revista E-scientia**, v. 1, n. 1, p. 1-16, 2008.
- GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na educação**. Campinas: Papyrus, 1995. 112 p.
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/cif/186-acesso-a-informacao/institucional/1306-sobreoibama>. Acesso em: 12/07/2021.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr/pato-branco.html>. Acesso em: 27/11/2020.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Disponível em: <http://ideb.inep.gov.br/>. Acesso em: 17/11/2020.

JESUS, J. S.; RIBEIRO, E. M. S. Diagnóstico e proposta de implementação de trilha no Parque Metropolitano Armando de Holanda Cavalcanti, Cabo de Santo Agostinho, PE. *In: CONGRESSO NACIONAL DE PLANEJAMENTO E MANEJO DE TRILHAS*, 1., 2006. Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro: Infotrilhas, 2006.

LAZZARI, G.; GONZATTI, F.; SCOPEL, J. M.; SCUR, L. Trilha ecológica: um recurso pedagógico no ensino da Botânica. **Scientia Cum Industria**, v. 5, n. 3, p. 161-167, 2017.

LEMES, E. O. A.; RODRIGUES, M. **Criação de três trilhas interpretativas como estratégia em um programa de interpretação ambiental do parque estadual do Itacolomi**. Ouro Preto: Editora UFOP, 2004.

MARTINS, S. M. G. **As trilhas ecológicas como ferramenta pra vivências ambientais na serra do Tepequém (RR):** percepções de frequentadores, moradores e educadores. 2014. 140 p. Dissertação de Mestrado (Ensino de Ciências Exatas) – Universidade do Vale do Taquari, Lajeado.

MILARÉ, E. **Direito do Ambiente**. 8. ed. São Paulo: Ed. Rev. dos Tribunais, 2013. 133 p.

MOREIRA, G. A. **Parques urbanos: O caso do parque ecológico da cascata no município de Sete Lagoas/MG**. 2019. 47 p. Monografia de Especialização (Sistemas Tecnológicos e Sustentabilidade aplicada ao Ambiente) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

NASCIMENTO, L. M.; ARRUDA, A. P. D. V.; SANTOS, U. M. F. Trilhas autoguiadas e guiadas: instrumento de educação ambiental do jardim botânico do Recife, Brasil. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 34, n. 1, p. 24-38, 2017.

NEVES, J. P. **O vir-a-ser da educação ambiental nas escolas públicas de Penápolis – SP**. 2009. 179 p. Dissertação de Mestrado (Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru.

OLIVEIRA, L. D. A geopolítica do desenvolvimento sustentável em Questão: reflexões sobre a conferência do Rio de Janeiro (ECO-92). *In: SIMPÓSIO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA DO ESTADO DE SÃO PAULO*, 1., 2008, Rio Claro. **Anais eletrônicos...** Rio Claro: UNESP, 2008.

OLIVEIRA, S. C. C.; MELO, R. S. As trilhas do Jardim Botânico Benjamim Maranhão (João Pessoa - PB) como recurso para interpretação ambiental. **Caderno Virtual de Turismo**, v. 9, n. 2, p. 113-125, 2009.

PARANÁ. Parque Estadual Vitório Piassa. Decreto Estadual nº 5169 de 31 de julho de 2009.

PATO BRANCO. **Parque do Alvorecer**. Disponível em: <<http://www.patobranco.pr.gov.br/parquedoalvorecer/>>. Acesso em: 12/11/2019.

PISA - Programa Internacional de Avaliação de Estudantes PISA. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/pisa>. Acesso em: 17/11/2020.

REIS, E. F.; OLIVEIRA, R. L. C.; RIZZATTI, I. A trilha do parque ecológico bosque dos papagaios como espaço não – formal de aprendizagem da organografia vegetal. **Revista Insignare Scientia**, v. 2, n. 4, p. 297-313, 2019.

RIO, V. **Cidade da mente, Cidade do Real: Percepção ambiental e revitalização na área portuária do RJ.** In: OLIVEIRA L. de & RIO V. d (orgs.) *Percepção Ambiental: A Experiência Brasileira*, Editora da UFSCar, Studio Nobel: São Paulo, 1996.

RUFINO, B.; CRISPIN, C. Breve resgate histórico da educação ambiental no Brasil e no mundo. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL*, 6., 2015, Porto Alegre. **Anais eletrônicos...** Porto Alegre: IBEAS, 2015.

SANTOS, A. F. dos; DALANESI, P. E.; DAVIDE A. C.; ZANZINI, A. C. da S. Implantação de uma trilha interpretativa, no parque florestal Quedas do Rio Bonito, Lavras - MG. *In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL*, 8., 2007, Caxambu. **Anais eletrônicos...** Caxambu: Universidade Federal de Lavras, 2007.

SIGNORATI, A.; BECHARA, F. C.; LONGHI, S. L.; BOSQUILIA, R. W. D. Caracterização e percepção ambiental da comunidade na zona de amortecimento do Parque Estadual Vítório Piassa, Pato Branco (PR). **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 13, n. 1, p. 371-396, 2020.

SILVA, M. **Estudantes descobrem que o papel pode se tornar adubo de plantas.** Disponível em: <https://lunetas.com.br/estudantes-descobrem-que-o-papel-pode-se-tornar-adubo-de-plantas/>. Acesso em: 25/04/2021.

SILVA, T. **Escola rural cria projeto voluntário para a preservação do cerrado.** 2019. Disponível em: https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/eu-estudante/ensino_educacaobasica/2019/03/18/interna-educacaobasica-2019. Acesso em: 25/04/2021.

SOARES, I. O. Áreas verdes públicas como ferramenta para educação ambiental: estudo de caso o projeto ecocidadãos. *In: FÓRUM INTERNACIONAL DE TURISMO DO IGUASSU*, 7., 2013. Foz do Iguaçu. **Anais eletrônicos...** Foz do Iguaçu: CNC, 2013.

SZEREMETA, B.; ZANNIN, P. H. T. A importância dos parques urbanos e áreas verdes na promoção da qualidade de vida em cidades. **Revista RaeGA**, v. 29, p. 177-193, 2013.

TANI, A. L. L. V.; MARTINS, A.; CORDEIRO, D. E. V.; OLIVEIRA, R. C. F.; TAVARES, M. S. O. C.; MOULIN, M. A. L.; MENDONÇA, P. R.; MUHRINGER, S. M. **Registro de projetos de Educação Ambiental na escola.** Brasília: MEC, 2017.

TOMAZELLO, M. G. C.; FERREIRA, T. R. C. Educação Ambiental: que critérios adotar para

TORRES, J.; FERRARI, N.; MAESTRELLI, S. **Educação ambiental crítico-transformadora no contexto escolar: teoria e prática freiriana.** In: LOUREIRO, C.; TORRES, J. (Orgs.). *Educação Ambiental: dialogando com Paulo Freire.* São Paulo: Cortez, 2014.

TOZONI-REIS, M. F. C. Educação ambiental na escola básica: reflexões sobre a prática dos professores. **Revista Contemporânea de Educação**, v. 7, n. 14, p. 243-255, 2012.

TRAJBER, R.; MENDONÇA, P. R. **O que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental?** Brasília: MEC/Secad, 2007. 262 p.

UCB – UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DO BRASIL. **Parque Estadual Vítório Piassa.** Disponível em: <<https://uc.socioambiental.org/arp/5084>>. Acesso em: 12/11/2019.

VASCONCELLOS, J. M. O. **Educação e Interpretação Ambiental em Unidades de Conservação.** Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. Cadernos de Conservação, ano 3, nº 4, 2006.

VILLELA, R. L. J. S; FERREIRA, M. S. F. D. O uso de parques urbanos para o ensino de ciências e biologia na cidade de Cuiabá. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 5, n. 7, p. 139-162, jun. 2018.