



práticas interdisciplinares para o ensino das ciências ambientais: espaços formais de educação

organizadores:

Tadeu Fabricio Malheiros • Ariane Baffa Lourenço
Daniel Felipe de Oliveira Gentil • Déborah de Oliveira
Fabiana Aparecida de Carvalho • Fernanda da Rocha Brando
Helotonio Carvalho • Joselisa Maria Chaves
Luiz Fernando de Carli Lautert • Shiziele de Oliveira Shimada
Wesley Kettle

**Práticas Interdisciplinares para
o Ensino das Ciências Ambientais:
Espaços Formais de Educação**

ASSOCIADAS PROFCIAMB 2024



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

Coordenadora:
Maria Olivia Albuquerque Ribeiro Simão
Vice-coordenadora:
Edivânia dos Santos Schropfer



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

Coordenadora:
Rosemery da Silva Nascimento
Vice-coordenador:
José Eduardo Martinelli Filho



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

Coordenador:
Helotonio Carvalho
Vice-coordenadora:
Dijanah Machado



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Coordenadora:
Rosana de Oliveira Santos Batista
Vice-coordenadora:
Shiziele de Oliveira Shimada



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Coordenadora:
Marjorie Csekö Nolasco
Vice-coordenadora:
Joselisa Maria Chaves



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Coordenador:
Tadeu Fabricio Malheiros



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

Coordenador:
Christiano Nogueira
Vice-coordenadora:
Ana Josefina Ferrari



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ

Coordenadora:
Marli Schmitt Zanella
Vice-coordenador:
Henrique Ortêncio Filho



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Coordenadora:
Maria do Socorro Ferreira da Silva
Vice-coordenador:
Maurício Amazonas

COLEÇÃO PROFCIAMB

Conselho Editorial

Ana Josefina Ferrari
Ayrton Luiz Urizzi Martins
Dijanah Cota Machado
Edilza Laray de Jesus
Edivania dos Santos Schropfer
Marjorie Csekö Nolasco
Fernanda da Rocha Brando Fernandez
Flavia Fazion
Helotonio Carvalho
Henrique dos Santos Pereira
Solana Meneghel Boschilia
Tadeu Fabricio Malheiros
Taitiâny Kárita Bonzanini
Valéria Sandra de Oliveira Costa

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Reitor Prof. Dr. Carlos Gilberto Carlotti Jr.

Vice-Reitora Profa. Dra. Maria Armanda do Nascimento Arruda

INSTITUTO DE ENERGIA E AMBIENTE

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Diretor Prof. Dr. Tercio Ambrizzi

Vice-Diretor Prof. Dr. Ildo Luís Sauer

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL PARA
ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS (ProfCiAmb)**

SÉRIE PESQUISA E REFLEXÃO
Comissão Editorial Consultiva

Alexandre Clístenes de Alcântara Santos

Ana Júlia de Oliveira Tertuliano

André Luis de Oliveira

Ariane Baffa Lourenço

Christiano Nogueira

Claudemira Vieira Gusmão

Cleber Silva e Silva

Daniel Felipe de Oliveira Gentil

Danusa da Purificação Rodrigues

Eliane Cerdas

Ernesto Jacob Keim

Felipe Fontana

Fernanda Peres Ramos

Helena Midori Kashiwagi da Rocha

Henrique Carmona Duval

Henrique Ortêncio Filho

Henrique dos Santos Pereira

Jarcilene Silva de Almeida

Joelma Carvalho Vilar

Kalinka Branco

Kátia Viana Cavalcante

Laura Mesquita Paiva

Livia G. T. Rangel Vasconcelos

Lucia Helena Pinheiro Martins

Lucivânio Jatobá de Oliveira

Luiz Fernando de Carli Lautert

Manoel Flores Lesama

Maria Amália Silva Alves de Oliveira

Maria do Carmo Martins Sobral

Maria Luísa Bonazzi Palmieri

Maria do Socorro Ferreira da Silva

Marli Schmitt Zanella

Neilor Kleinubing

Neliton Marques da Silva

Odaléia Telles Marcondes Machado Queiroz

Paulo Euzébio Cabral Filho

Raquel Vale

Roberto Eduardo Bueno

Robson Rosseto

Ronaldo Adriano Ribeiro da Silva

Ronaldo Almeida

Silvia Aparecida Martins dos Santos

Simone Fiori

Taitiâny Káríta Bonzanini

Thelmo de Carvalho Teixeira Branco Filho

Valéria Sandra de Oliveira Costa

Vânia Galindo Massabni

COLEÇÃO PROFCIAMB
SÉRIE PESQUISA E REFLEXÃO

Práticas Interdisciplinares para o Ensino das Ciências Ambientais: Espaços Formais de Educação

Organizadores

Tadeu Fabricio Malheiros • Ariane Baffa Lourenço •
Daniel Felipe de Oliveira Gentil • Déborah de Oliveira •
Fabiana Aparecida de Carvalho • Fernanda da Rocha Brando •
Helotonio Carvalho • Joselisa Maria Chaves •
Luiz Fernando de Carli Lautert •
Shiziele de Oliveira Shimada • Wesley Kettle

Copyright © 2024 by organizadores.

Direitos reservados e protegidos pela Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

Attribution-NonCommercial 4.0
International (CC BY-NC 4.0)



Capa: Eldes Studio

Diagramação: Negrito Produção Editorial

Produção editorial: Victoria Thomé

Preparação e revisão: Victoria Thomé

P912 Práticas Interdisciplinares para o Ensino das ciências ambientais: espaços formais de educação. [recurso eletrônico] / organizadores Tadeu Fabricio Malheiros, Ariane Baffa Lourenço, Daniel Felipe de Oliveira Gentil, Déborah de Oliveira, Fabiana Aparecida de Carvalho, Fernanda da Rocha Brando, Helotonio Carvalho, Joselisa Maria Chaves, Luiz Fernando de Carli Lautert, Shiziele de Oliveira Shimada e Wesley Kettle. -- São Paulo: IEE-USP, 2024. 159 p: il. 30 cm. (Coleção ProfCiAmb Série Pesquisa e Reflexão)

ISBN 978-65-88109-38-0

DOI 10.11606/9786588109380

1. Ciência ambiental – ensino e estudo. 2. Educação ambiental. I. Malheiros, Tadeu Fabricio. II. Lourenço, Ariane Baffa. III. Gentil, Daniel Felipe de Oliveira. IV. Oliveira, Déborah. V. Carvalho, Fabiana Aparecida de. VI. Brando, Fernanda da Rocha. VII. Carvalho, Helotonio. VIII. Chaves, Joselisa Maria Chaves. VIII. Lautert, Luiz Fernando de Carli. IX. Shimada, Shiziele de Oliveira. XI. Kettle, Wesley. XII. Título. XIV. Série.

CDU 502:37

Elaborado por Maria Penha da Silva Oliveira CRB-8/6961

Esta obra é de acesso aberto. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e autoria e respeitando a Licença Creative Commons indicada

Attribution-NonCommercial 4.0

International (CC BY-NC 4.0)

©2024 IEE-USP

Qualquer parte desta publicação pode ser reproduzida, desde que citada a fonte.

Sumário

Prefácio	9
<i>Tercio Ambrizzi</i>	
Apresentação	11
<i>Tadeu Fabricio Malheiros · Ariane Baffa Lourenço · Daniel Felipe de Oliveira Gentil · Déborah de Oliveira · Fabiana Aparecida de Carvalho · Fernanda da Rocha Brando · Helotônio Carvalho · Joselisa Maria Chaves · Luiz Fernando de Carli Lautert · Shiziele de Oliveira Shimada · Wesley Kettle</i>	
Capítulo 1. Ambiente, Educação e Saúde: O Olhar de Professores e Agentes Comunitários de Saúde na Ilha dos Valadares, Paranaguá (PR)	13
<i>Micaela Gois Boechat Boaventura · Maria da Graça Kfoury Lopes</i>	
Capítulo 2. Hortas Verticais no Ensino Médio: Proposta Pedagógica de Experimento Didático Realizado em Feira de Santana (BA)	25
<i>Cárta Ferreira Conceição Silva · Maria Claudia Silva do Carmo · Joselisa Maria Chaves</i>	
Capítulo 3. Projeto Político-Pedagógico: Práticas, Vivências Pedagógicas e Relações Ambientais na Rede Municipal de Ensino de Paranaguá (PR)	37
<i>Vandecy Silva Dutra · Maurício Cesar Vitoria Fagundes</i>	
Capítulo 4. Educação Ambiental e o Uso de Tecnologias a Favor da Natureza	49
<i>Jamille Santos Amorim · Anézia Maria Fonsêca Barbosa</i>	
Capítulo 5. O Estudo do Meio na Construção de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável para o Entorno Escolar	59
<i>Wilson Antonio Lopes de Moura · Luiz Antonio Daniel</i>	

Capítulo 6. Horta Escolar e Educação Ambiental Transformadora: Uma Abordagem Interdisciplinar	69
<i>Milena Medrado da Silva · Carlos Eduardo Veiga de Carvalho · Willian Moura de Aguiar</i>	
Capítulo 7. Representações Sociais de Alunos do Ensino Fundamental sobre Qualidade de Vida nas Aulas de Ciências e Educação Física: Pistas para a Construção de Materiais Didáticos em Educação Ambiental	80
<i>Fernando Aparecido de Carvalho · Thelma Sley Pacheco Cellet · Henrique Ortêncio Filho</i>	
Capítulo 8. Compostagem de Resíduos Sólidos Orgânicos Escolares: Um Tema Gerador de Sensibilização Ambiental no Ensino Fundamental	93
<i>Adriana de Sousa · Maria Olímpia de Oliveira Rezende</i>	
Capítulo 9. Portal Colaborativo Chapada Agroecológica: Um Projeto de Educação Ambiental	107
<i>Juliana Fionda Campos · Washington Franca-Rocha · Gislene Moreira Gomes</i>	
Capítulo 10. Coisas Frágeis: Sensibilidade e Práticas de Arte-Educação Ambiental no Adolescer	121
<i>Daiana Maria Holz de Souza · Ana Elisa de Castro Freitas</i>	
Capítulo 11. Desenvolvimento de <i>Podcasts</i> como Ferramenta Educativa: A Percepção Ambiental dos Moradores Ribeirinhos na Barragem de Pirapama, Pernambuco	135
<i>Marcella Rayana Sousa Farias · Jarcilene Silva de Almeida</i>	
Organizadores	152
Prefaciador	155
Colaboradores	156
Agradecimentos	157

Prefácio

Tercio Ambrizzi

Instituto de Energia e Ambiente

Universidade de São Paulo

O ensino de Ciências Ambientais ocupa, hoje, um lugar central nas discussões educacionais, especialmente diante da crescente conscientização sobre os desafios socioambientais que enfrentamos globalmente. Este livro, *Práticas Interdisciplinares para o Ensino das Ciências Ambientais: Espaços Formais de Educação*, reúne uma série de contribuições que exploram a interseção entre educação, meio ambiente e saúde, oferecendo uma rica gama de abordagens práticas e teóricas sobre como a educação ambiental pode ser efetivamente aplicada em contextos formais de ensino.

A proposta deste volume é destacar a diversidade de práticas pedagógicas que abordam as questões ambientais de maneira interdisciplinar, com foco nas relações entre os indivíduos, suas comunidades e o ambiente em que vivem. Os capítulos aqui apresentados revelam a riqueza das experiências de professores, educadores e agentes comunitários que, em diferentes regiões do Brasil, têm implementado projetos que dialogam com as realidades locais, usando o ensino das ciências ambientais como ferramenta de transformação social e ambiental.

O livro inicia com uma reflexão sobre as conexões entre ambiente, educação e saúde, exemplificada pela pesquisa realizada na Ilha dos Valadares, em Paranaguá (PR), que aborda a percepção de professores e agentes comunitários sobre esses temas fundamentais para a qualidade de vida. A partir daí, seguimos para experiências concretas, como o projeto de hortas verticais no Ensino Médio em Feira de Santana (BA), que oferece uma proposta pedagógica para a educação ambiental no contexto urbano, promovendo a vivência prática da sustentabilidade.

Em outros capítulos, são analisadas as práticas pedagógicas no Projeto Político-Pedagógico da Rede Municipal de Ensino de Paranaguá (PR), as possibilidades do uso de tecnologias para a educação ambiental e a construção de indicadores de desenvolvimento sustentável, com foco no entorno escolar. A interdisciplinaridade é outro ponto forte do livro, com exemplos de hortas escolares, compostagem de resíduos sólidos e construção de materiais didáticos que estimulam a reflexão crítica sobre a relação dos alunos com o meio ambiente.

Além disso, o livro também destaca o papel das representações sociais dos alunos no ensino das ciências e a importância de sensibilizar as crianças e adolescentes para questões ambientais, como no caso das práticas pedagógicas que envolvem as aulas de Ciências e Educação Física. A proposta de utilizar ferramentas como *podcasts* para explorar a percepção ambiental de moradores ribeirinhos em Pernambuco é mais um exemplo de como as novas tecnologias podem ser incorporadas ao ensino da educação ambiental, aproximando os alunos da realidade local e promovendo um ensino mais engajador e participativo.

Por fim, a obra se propõe a abrir um espaço para reflexões mais subjetivas, como as questões de sensibilidade na arte e a educação ambiental, abordando como o processo de “adolescer” pode ser uma janela para o desenvolvimento de uma nova visão crítica e sensível sobre as questões ambientais.

O que este livro propõe, portanto, é uma reinterpretação da educação ambiental no Brasil, a partir de práticas pedagógicas concretas, que vão desde a sala de aula até a comunidade, passando por diferentes abordagens e metodologias. Cada capítulo não apenas narra experiências de ensino, mas também instiga uma reflexão mais profunda sobre o papel do educador e do aluno na construção de um futuro mais sustentável e justo para todos. Assim, esperamos que as ideias e práticas aqui apresentadas inspirem educadores, gestores públicos, pesquisadores e demais envolvidos com a educação a repensar e ampliar suas estratégias de ensino, sempre com a visão de que a educação ambiental deve ser uma prática transformadora e essencial na formação de cidadãos mais conscientes e comprometidos com a preservação do nosso planeta.

Apresentação

**Tadeu Fabricio Malheiros · Ariane Baffa Lourenço · Daniel Felipe de Oliveira
Gentil · Déborah de Oliveira · Fabiana Aparecida de Carvalho · Fernanda
da Rocha Brando · Helotonio Carvalho · Joselisa Maria Chaves · Luiz
Fernando de Carli Lautert · Shiziele de Oliveira Shimada · Wesley Kettle**

A abordagem das Ciências Ambientais em espaços formais e não formais de educação tem um potencial ímpar de contribuir com a formação de cidadãos mais críticos, habilitados para a tomada de decisões que tenham impacto no meio ambiente e preparados para planejar, implementar e analisar ações voltadas à proteção ambiental. Para isso, é fundamental que pesquisas em ensino das Ciências Ambientais sejam desenvolvidas e divulgadas.

Nesse caminho, este livro *Práticas Educativas Interdisciplinares para o Ensino das Ciências Ambientais: Espaços Formais de Educação*, que faz parte da Série Pesquisa e Reflexão da Rede ProfCiAmb, apresenta pesquisas desenvolvidas nesta temática por egressos/discentes, docentes e pesquisadores do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (ProfCiAmb).

O ProfCiAmb foi criado em 2015 com o propósito principal de ser um mestrado profissional na área das Ciências Ambientais e direcionado, em especial, para profissionais da Educação Básica e também outros atuantes em espaços não formais e formais de educação. Desde sua criação, conta com o apoio da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

Os temas abordados nas pesquisas do ProfCiAmb trazem a questão ambiental em foco, com interface em diferentes áreas de conhecimento e desenvolvidos em diversos espaços educativos, bem como abarcam todas as regiões brasileiras, visto que o ProfCiAmb conta com nove Associadas, sendo: Universidade Federal do Amazonas (UFAM); Universidade Federal do Pará (UFPA); Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); Universidade Federal de Sergipe (UFS); Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS); Universidade de Brasília (UnB); Universidade de São Paulo (USP) (coordenação da Rede); Universidade Federal do Paraná (UFPR/Setor Litoral) e Universidade Estadual de Maringá (UEM).

Essas características do ProfCiAmb, que envolvem a diversidade de temas das Ciências Ambientais, bem como sua capilaridade territorial, possibilitam investigações que

abordam variados conceitos das Ciências Ambientais e com grande potencial de serem implementadas em outros contextos, para além daquele em que foram desenvolvidas.

Desejamos que os trabalhos contidos neste livro possam contribuir com reflexões e pesquisas sobre o ensino das Ciências Ambientais em diferentes espaços educativos e com diferentes abordagens educacionais.

CAPÍTULO 1

Ambiente, Educação e Saúde: O Olhar de Professores e Agentes Comunitários de Saúde na Ilha dos Valadares, Paranaguá (PR)

Micaela Gois Boechat Boaventura¹ · Maria da Graça Kfourri Lopes²

Introdução

Todo e qualquer país é permeado por diferentes realidades, diferentes povos e diferentes costumes. Cada nação desenvolve, ao longo dos anos, seus próprios meios de sobrevivência, de modo a contornar situações e adversidades, buscando por melhor qualidade de vida para si e para seus habitantes. Há cenários em que a miséria e a ausência de recursos traduzem as condições de vida de um determinado grupo, levando a refletir sobre as ações dos indivíduos e sua obrigação em realizar mudanças sociais para aqueles que se tornaram esquecidos, como no caso da comunidade da Ilha de Valadares, localizada no município de Paranaguá, Paraná.

A região ocupa uma área geográfica de 2,8 mil quilômetros quadrados à margem esquerda do Rio Itiberê, e conta com trinta mil habitantes, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística³. A Ilha dos Valadares origina-se do sobrenome de uma família de posses, dedicada, no passado, ao tráfico de escravos durante o século XVIII. Hoje, sua população é formada por moradores que se dedicam à pesca artesanal, cultuando suas tradições; nacionalmente reconhecida como o palco do fandango paranaense, o qual é considerado uma dança típica litorânea única. Há, ainda, o barreado, prato paranaense, marca de seu artesanato, um de seus meios de subsistência, principalmente cestaria, cerâmica e objetos utilitários próprios da região⁴.

A ilha possui duas Unidades Básicas de Saúde (UBS), sendo que uma foi inaugurada no ano de 2015, contando com quatro equipes de Estratégia de Saúde da Família, com capacidade de atendimento para um total de seis mil famílias. Segundo a prefeitura, este

1 Possui graduação em Saúde Coletiva pela UFPR, e mestrado pelo ProfCiAmb UFPR; atualmente, trabalha na Prefeitura de Paranaguá (PR).

2 Possui graduação em Odontologia pela UFPR, mestrado em Educação pela PUC-PR, e doutorado em Saúde Coletiva; fez parte do corpo docente do ProfCiAmb UFPR.

3 IBGE, "Cidade de Paranaguá: Panorama", *IBGE Cidades*, 2017.

4 *Idem*.

quantitativo é suficiente para o atendimento de toda a população⁵ – entretanto, no percurso da pesquisa, foram constatados problemas recorrentes de saúde, configurando uma grande incoerência entre as informações.

A Ilha conta também com três Escolas Municipais e três Centros de Educação Infantil (CMEI), incluindo as instituições particulares e do Estado. Apresenta, ainda, diversos problemas decorrentes da ocupação desordenada dos espaços com urbanização precária, pois a ocupação da Ilha foi concebida de forma irregular, proporcionando, assim, desequilíbrios ambientais, como poluição das águas e desmatamento. Alves⁶ destaca a importância da educação para a saúde, colocando esta como um valor que transcende à assistência curativa, e enfatiza a necessidade de ações preventivas e promocionais, a fim de que seja assegurada maior qualidade de vida aos indivíduos.

O Sistema Único de Saúde (SUS) prevê uma estratégia de promoção da saúde como uma possibilidade de focar os aspectos que determinam o processo saúde-adoecimento no Brasil, como violência, desemprego, subemprego, deficiência no saneamento básico, habitação inadequada e/ou ausente, dificuldade de acesso à educação, fome, urbanização desordenada, qualidade do ar e da água ameaçada e deteriorada, potencializando formas mais amplas de intervir nestes casos⁷. Nesse contexto, encontra-se o agente comunitário de saúde (ACS), o qual ocupa posição chave no atual modelo de atenção do SUS, sendo a Atenção Primária à Saúde (APS) considerada como ordenadora da rede de atenção e coordenadora do cuidado. Este profissional é reconhecido especialmente pelo papel de mediador e elo entre a equipe de saúde e as famílias que residem no território de atuação.

Além disso, participam da identificação de situações de risco e vulnerabilidade dos indivíduos e famílias; do reconhecimento de problemas funcionais, orgânicos e sociais que interferem na condição de saúde e do planejamento e desenvolvimento de ações de promoção, prevenção, assistência e vigilância à saúde, junto às equipes e a comunidade e, apesar de ser profissional recém-inserido nas equipes de saúde e dada sua inserção na comunidade, espera-se que sua atuação ocorra com base na promoção da saúde⁸.

Considerando as atribuições do ACS, depreende-se que essas demandas podem ser resolvidas com a melhor compreensão sobre o efeito das questões ambientais sobre a saúde humana, tendo em vista que a educação para a saúde pode promover mudanças significativas dos hábitos de vida dos moradores das regiões que atendem. Destaca-se

5 Prefeitura de Paranaguá, "Guia Turístico: Baía de Paranaguá – Ilha dos Valadares", *Prefeitura de Paranaguá: Cidade Mãe do Paraná*, 2015.

6 Vania Sampaio Alves, "Um Modelo de Educação em Saúde para o Programa Saúde da Família: Pela Integralidade da Atenção e Reorientação do Modelo Assistencial", *Interface*, vol. 9, n. 16, pp. 39-52, fev. 2005.

7 Brasil, Ministério da Saúde, "Portaria nº 4279, de 30 de dezembro de 2010. Estabelece diretrizes para a organização da Rede de Atenção à Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS)", *Diário Oficial da União*, 30 dez. 2010.

8 Brasil, Ministério da Saúde, *Política Nacional de Promoção à Saúde*, Brasília, Ministério da Saúde, 2010.

ainda a importância de que a escola promova discussões acerca dessas temáticas e que viabilize parcerias com os agentes, para que possam desenvolver ações educativas para a promoção de um aprendizado significativo das crianças da rede municipal acerca da relação entre ambiente e saúde.

Diante do exposto, este estudo busca responder aos seguintes questionamentos: qual a percepção de professores do Ensino Fundamental e da Educação Infantil de escolas públicas da Ilha dos Valadares acerca da relação entre questões ambientais e saúde humana? Qual a importância dos agentes comunitários de saúde para a promoção da educação e saúde? Como promover parcerias entre docentes de escolas públicas e ACS, com a finalidade de minimizar os problemas que impactam negativamente a saúde pública? Estas e tantas outras inquietações são base da elaboração desta pesquisa, em que se pretende compreender a percepção dos professores e agentes comunitários de saúde sobre os impactos dos aspectos ambientais na saúde humana, e quais são suas propostas para minimizar tais impactos.

Metodologia

Esta pesquisa foi realizada por meio de uma abordagem de cunho qualitativo, de caráter exploratório, somada ao estudo de caso, que permitiu a elaboração de relatos provenientes de indivíduos da região analisada. A coleta de informações pautou-se na busca de artigos científicos, dissertações e teses, de modo a analisar e selecionar o material levantado para a fundamentação teórica deste documento. A busca com os descritores “educação socioambiental”, “políticas públicas de educação e saúde”, “papel do professor e saúde” e “agentes comunitários de saúde” permitiu encontrar material em bibliotecas virtuais especializadas, como a Scielo, possibilitando proceder com resultados substanciais para compreender o tema aqui abordado.

Ainda foram consultadas legislações e publicações secundárias que versam sobre a temática abordada e, atendendo aos critérios estabelecidos pela pesquisa bibliográfica, foram considerados os seguintes passos metodológicos: identificação, localização e compilação do material a ser pesquisado e analisado; fichamento (síntese das principais ideias e transcrição de aspectos considerados importantes relacionados ao tema; análise e interpretação (crítica sobre o material, excluindo os que não estão concernentes aos objetivos propostos, articulando as ideias dos diferentes autores, organizando o texto por capítulos).

A metodologia é muito mais que técnica, sendo traduzida pelas concepções teóricas da abordagem, articulando-se com a teoria, com a realidade empírica e com os pensamentos sobre a realidade. Entretanto, nada substitui a criatividade do pesquisador. A metodologia adotada para o desenvolvimento da pesquisa foi a abordagem qualitativa a qual é constituída por aquilo que não pode ser mensurável, pois a realidade e o sujeito

são elementos intrínsecos. Deste modo, quando se trata do sujeito, levam-se em consideração seus traços subjetivos e suas particularidades. Tais pormenores não podem ser traduzidos em números quantificáveis⁹.

A abordagem de cunho qualitativo tem um caráter exploratório, pois provoca o sujeito a pensar e a se expressar livremente sobre o assunto em questão. Na pesquisa qualitativa, os dados, em vez de serem tabulados, de forma a apresentar um resultado preciso, são retratados por meio de relatórios ou análises das informações, levando-se em conta aspectos tidos como relevantes, como as opiniões e comentários do público entrevistado. Para a coleta de dados, foram aplicados grupos focais, com a finalidade de avaliar a compreensão dos professores do Ensino Fundamental e dos agentes comunitários de saúde do local acerca da relação entre questões ambientais e saúde humana – isso serve para nortear discussões no contexto escolar e nos serviços de saúde sobre a importância da promoção da educação para os discentes.

Os campos de pesquisas foram escolas de ensino regular e Unidades Básicas de Saúde, localizadas na Ilha dos Valadares. Foram convidados quatro professores, os quais serão denominados P1, P2, P3 e P4; e quatro agentes comunitários de saúde, que serão denominados A1, A2, A3 e A4, para a composição dos grupos focais. A técnica foi escolhida devido à riqueza na geração de informações que a interação dos entrevistados possibilita, pois, de acordo com Trad¹⁰, o grupo focal busca colher informações que possam proporcionar a compreensão de percepções, crenças, atitudes sobre um tema, produto ou serviços. Outro fator de suma importância é que nesta técnica, os resultados não são apenas descritos ou expositivos, mas trabalha-se a questão das falas do grupo, buscando-se avaliar questões sociais, pois as expressões individuais sofrem alterações conforme a intervenção dos demais sujeitos, favorecendo trocas de experiências e aproximação entre os que compartilham interesses¹¹.

Assim, o moderador também tem a oportunidade de observar aspectos dos participantes como suas expressões a respeito de uma determinada exposição oral. O grupo focal representa uma técnica de coleta de dados que, a partir da interação grupal, promove uma ampla problematização sobre um tema ou foco específico. Gatti¹² corrobora tal perspectiva ao afirmar que a pesquisa com grupos focais tem por objetivo captar, a partir das trocas realizadas em grupo, conceitos, sentimentos, atitudes, crenças, experiências e reações – o que não seria possível apenas com observação, entrevista ou questionários. Emerge assim uma multiplicidade de pontos de vista, processos emocionais, pelo próprio contexto cria-

9 Maria Cecília de Souza Minayo (org.), *Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade*, Petrópolis, Vozes, 2001.

10 Leny A. Bomfim Trad, "Grupos Focais: Conceitos, Procedimentos e Reflexões Baseadas em Experiências com o Uso da Técnica em Pesquisas de Saúde", *Fases: Revista de Saúde Coletiva*, vol. 19, n. 3, pp. 777-796, 2009.

11 Maria da Graça Kfourri Lopes *et al.*, "Grupos Focais: Uma Estratégia para a Pesquisa em Saúde", *RSBO*, vol. 7, n. 2, pp. 166-172, 2010.

12 Bernardete Angelina Gatti, *Grupo Focal na Pesquisa em Ciências Sociais e Humanas*, Brasília, Líber Livro, 2005.

do, permitindo a captação de significados que, com outros meios, poderiam ser difíceis de manifestar. Permitir trazer à tona respostas mais completas possibilita também verificar a lógica ou as representações que conduzem às respostas.

Minayo¹³ afirma que toda pesquisa inicia-se com uma dúvida ou um questionamento, sendo necessário refletir sobre quais interrogações são relevantes, para se propor um tema de debate. Aponta também que a pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares, que correspondem a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis mediada por números – trazendo, assim, mais qualidade para as inquietações. Deste modo, pode-se considerar que o grupo focal corresponde a essa qualidade necessária para a pesquisa.

As sessões aconteceram a partir de um cronograma estabelecido com os participantes. Os encontros foram realizados nos campos de pesquisa, tendo como principal tema a compreensão dos professores do Ensino Fundamental e dos agentes comunitários de saúde da Ilha dos Valadares acerca da relação entre questões ambientais e saúde humana. Em relação à escolha dos participantes, Gatti¹⁴ argumenta que é importante selecionar grupos nos quais se presume que as pessoas tenham diferentes opiniões em relação às questões que serão abordadas, cuja função do moderador inclui, entre outras ações, manter produtiva a discussão, garantir que todos os participantes exponham suas ideias, impedir a dispersão da questão em foco e evitar a monopolização da discussão por um dos participantes.

A forma de registro das sessões foi explicitada aos participantes pela moderadora, bem como a garantia do sigilo das informações pessoais. Também foi esclarecido que as opiniões não teriam conotação de juízo de valor, mas sim de dados para a pesquisa. O direcionamento das sessões teve como base um tema previamente escolhido, com um roteiro para nortear os trabalhos. Após a realização dos grupos focais, os dados coletados foram tratados e analisados pela técnica de análise de conteúdo, idealizada por Laurence Bardin¹⁵. Essa forma se define como um conjunto de técnicas de análise das comunicações, visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

Bardin¹⁶ indica que a utilização da análise de conteúdo prevê três fases fundamentais: pré-análise; exploração do material e tratamento dos resultados; e inferência e interpretação. A pré-análise pode ser identificada como uma fase de organização, com o

13 Maria Cecília de Souza Minayo (org.), *Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade*.

14 Bernardete Angelina Gatti, *Grupo Focal na Pesquisa em Ciências Sociais e Humanas*.

15 Laurence Bardin, *Análise de Conteúdo*, São Paulo, Edições 70, 2011.

16 *Idem*.

estabelecimento de um esquema de trabalho preciso, com procedimentos bem definidos, embora flexíveis, envolvendo a leitura flutuante – ou seja, um primeiro contato com os documentos submetidos à análise (a escolha deles) –, a formulação das hipóteses e objetivos, a elaboração dos indicadores que orientarão a interpretação, e a preparação formal do material. Na segunda fase, são escolhidas as unidades de codificação, que reúnem um grupo de elementos (unidades de registro), em razão de características comuns, classificação semântico sintático, léxico, e categorização (que permitem reunir maior número de informações à custa de uma esquematização e assim correlacionar classes de acontecimentos para ordená-los).

Com a unidade de codificação escolhida, o próximo passo será a classificação em blocos que expressam determinadas categorias que confirmam ou modificam aquelas, presentes nas hipóteses, e referenciais teóricos inicialmente propostos. Assim, num movimento contínuo da teoria para os dados e vice-versa, as categorias vão se tornando cada vez mais claras e apropriadas aos propósitos do estudo. A terceira fase do processo de análise do conteúdo é denominada tratamento dos resultados, em que a inferência e interpretação estão alicerçadas nos resultados brutos da pesquisa, e o pesquisador procura torná-los significativos e válidos. Esta interpretação deverá ir além do conteúdo manifestado nos documentos, pois interessa ao pesquisador o conteúdo latente, o sentido que se encontra por trás do imediatamente apreendido.

Resultados e discussão

As respostas dos entrevistados foram submetidas à técnica de tratamento de dados, denominada análise de conteúdo, que é “[...] destinado à investigação de fenômenos simbólicos por meio de várias técnicas de pesquisa, ocupando-se basicamente com a análise de mensagens”¹⁷, segundo Gonçalves. Inicialmente, apresentaremos a análise e a discussão dos dados coletados através do grupo focal, com a participação de docentes, destacando a seguinte resposta acerca dos questionamentos realizados:

P1: [...] mas será que tem água encanada, será que tem luz? Essa mãe veio dizendo que a situação está difícil [...].

P2: [...] o ambiente onde eles vivem, é propício à aquisição de doenças porque eles não têm higiene ou que tem uma valeta a céu aberto próximo a casa deles [...].

P3: Eu me vejo de mãos atadas, eu tenho uma aluna muito inteligente, aquela top de todas, ela lê bem, escreve bem, mas tem a questão da higiene, os coleguinhas percebem que ela vem sujinha e eles fazem a distinção assim, eles percebem desde pequenininho

17 Anderson Tiago Peixoto Gonçalves, “Análise de Conteúdo, Análise do Discurso e Análise de Conversação: Estudo Preliminar Sobre Diferenças Conceituais e Teórico-Metodológicos”, *Revista de Administração: Ensino & Pesquisa*, vol. 17, n. 2, 2016, p. 278.

P4: Ela está nesse momento perdida de piolho... quando eu abri o cabelo dela, fiquei horro-
rizada.

Percebe-se, pelas respostas dos professores, que estes reconhecem os aspectos que causam impacto na qualidade de vida e no desempenho das crianças na escola no processo de ensino-aprendizagem, e também percebem a necessidade de uma atuação proativa para a promoção da saúde, uma vez que sugerem desenvolver parcerias entre as Secretarias de Educação e Saúde, considerando que existe certa dificuldade em estabelecer troca de informações com os profissionais de saúde acerca do quadro clínico dos alunos.

Comungando com essa ideia, Demarzo e Aquilante¹⁸ apontam que a escola é espaço de grande relevância para promoção da saúde, considerando que iniciativas de promoção da saúde escolar constituem ações efetivas para a consecução dos objetivos citados, o que pode ser potencializado no Brasil pela participação ativa das equipes de Saúde da Família, sempre em associação com as equipes de educação.

Entre os entrevistados A1, A2, A3 e A4, por sua vez, houve uma conversa informal e depois procedeu-se ao grupo focal, com duração de uma hora e meia, com questionamentos sobre aspectos que impedem um trabalho efetivo na promoção da saúde da comunidade. Revelou-se um sentimento de impotência para o desenvolvimento de ações educativas, fosse pela dificuldade de estabelecerem-se parcerias e suporte com recursos materiais e financeiros, fosse pela necessidade de capacitação para que pudessem atuar no desenvolvimento de estratégias. Destacaram, ainda, a necessidade da adoção de temas relacionados à sexualidade, prevenção de doenças sexualmente transmissíveis, controle de natalidade, saúde bucal para as crianças e nutrição, dentre outros. Ao serem indagados sobre questões ambientais relacionadas à saúde, obtivemos as seguintes respostas:

A1: A poluição e a falta de saneamento básico, são alguns dos fatores que causam sérias doenças. Quando pensamos na saúde em um todo, o ambiente onde o indivíduo pode colaborar ou não para o seu bem-estar, saúde física, mental e psicológica.

A2: Ou seja, num contexto geral as questões ambientais estão relacionadas à falta de estrutura em saneamento básico, planejamento familiar e áreas de risco em contaminação, moradias à beira mar e pontos dominados pelo tráfico de drogas.

A3: O modo e condições de vida como que as pessoas estando em situação precária vivendo perto de manguezais, lixões que podem os nossa água e nosso solo.

A4: Através da higiene pessoal e limpeza dos quando sujados são porta aberta para parasitas protozoários causadores de doença nos seres humanos.

18 Marcelo Marcos Piva Demarzo e Aline Guerra Aquilante, "Saúde Escolar e Escolas Promotoras de Saúde", em SBMFC, *Promef: Programa de Atualização em Medicina de Família e Comunidade*, Porto Alegre, Artmed, 2008, vol. 3, pp. 49-76.

Analisando as respostas das entrevistas e ao considerarmos que a questão ambiental tem sido um dos temas mais debatidos na atualidade, envolvendo os problemas relacionados às questões socioambientais urbanas e a qualidade de vida – as quais estão sendo ameaçadas pelos impactos causados pela ação humana, relacionados principalmente ao clima. Como os avanços tecnológicos propiciam a troca de informações, a humanidade tem modificado a sua forma de ver o mundo, o que proporcionou um despertar para os impactos negativos que organizações multinacionais e nacionais têm causado ao meio ambiente. A segunda questão trata-se da percepção de como os impactos ambientais afetam a qualidade de vida e desempenho das crianças na escola no processo de ensino-aprendizagem. Nesse caso, obtivemos as seguintes respostas:

A1: Em um ambiente onde predomina muitas vezes a falta de higiene, fica mais propício o risco de contaminação de doenças que diminuem a capacidade física e moral de crianças, prejudicando assim o estudo e a convivência familiar e sócia ambiental.

A2: Uma criança vive e se desenvolve melhor quando o ambiente está de acordo com uma boa estrutura, alimentar, familiar e emocional, inclusive li isso em algum lugar recentemente.

A3: Essas questões afetam as crianças, acredito que para um bom desempenho na escola, uma criança precisa de uma boa alimentação, noites bem dormidas, um espaço saudável para viver, porém as crianças sofrem influências do ambiente familiar, social e cultural em que vivem, e a escola desempenha papel importante influenciando e aprimorando a história de cada um. Uma criança que vive num ambiente organizado, limpo e calmo aprende melhor.

[A4 não respondeu à pergunta]

As respostas das entrevistas apresentam as mesmas percepções, demonstrando que compreendem e, ao mesmo tempo, defendem que a ausência de saneamento básico, a não preocupação com a preservação do meio ambiente, assim como a ausência de cuidados efetivos com a saúde, compactuam de forma significativa para o baixo rendimento acadêmico dos estudantes. A longa história de cooperação entre as escolas e os programas de saúde sustenta-se numa realidade evidente: somente uma criança sadia está em condições adequadas para aprender e aproveitar plenamente a escola. A saúde não só é necessária para aprender, pois existe, também, uma relação reciprocamente benéfica, dado que foi comprovado o quanto as pessoas com mais anos de escolaridade têm melhores ferramentas para proteger sua saúde e alcançar melhor qualidade de vida.

Além disso, a educação é um determinante importante associado à saúde, à qualidade e à expectativa de vida. Ou, com mais clareza: a ignorância é um dos principais fatores determinantes das enfermidades¹⁹. Outro fator a ser evidenciado é que os benefícios

19 Brasil, Ministério da Saúde, *Saúde na Escola*, Brasília, Ministério da Saúde, 2009.

das ações de saneamento não têm como objetivo único os efeitos relacionados à saúde, pois existe também uma substancial redução de gastos na assistência às pessoas, decorrentes da falta de saneamento, possibilitando o envio de recursos. Como respostas para a sugestão de abordagens a serem realizadas no contexto escolar sobre a preservação ambiental e sua relação com a saúde, constatou-se que:

A1: Criança aprende melhor vendo, aprende com exemplo.

A2: Criar espaços permanentes onde a criança conviva com o tema, oficinas e teatros que ensinem os cuidados básicos de higiene tanto pessoal quanto do ambiente que ele vive. Quem sabe incentivando a criação de hortas.

A3: Palestras, oficinas e informações por parte de profissionais de saúde e educação. Seria de extrema importância passar à comunidade um planejamento de suporte para garantir uma estrutura melhor de vida para todos.

A4: Mais orientação e prevenção na comunidade em que vivemos.

As respostas apresentadas pelos agentes entrevistados divergiram: tanto A1 quanto A2, defendem a ideia de uma abordagem voltada para a ludicidade e metodologia ativa, em que o aluno possa construir através de exemplos práticos seu próprio conhecimento, tornando-se assim um aprendizado significativo. Nesse sentido, é importante ressaltar que as instituições, tanto de saúde quanto de educação, precisam desempenhar também um papel protagonista, qual seja o de abrir espaços para essas possibilidades, criar situações favoráveis à participação da criança e do adolescente e facilitar os acontecimentos.

Na formulação de práticas educativas, é importante perceber e valorizar que, do ponto de vista pedagógico, não será suficiente ao educador apenas assimilar as propostas, os conceitos e as noções sobre determinado tema – é necessário destacar e garantir a participação do aluno (ou do sujeito), no próprio ato criador da ação educativa, valorizando a pluralidade de suas significações. Atitudes, nesse sentido, com metodologias participativas, favorecem a construção de escolas e serviços de saúde promotores de saúde²⁰.

Diante do exposto, destaca-se a importância da implementação de políticas públicas de educação e saúde, com vistas à formação ampla para a cidadania e o usufruto pleno dos direitos humanos, de forma que professores e agentes comunitários de saúde busquem propor aos estudantes medidas de asseio e higiene, além de ações para preservação do ambiente, tendo como principal finalidade a mudança de hábitos e, por conseguinte, a melhoria da qualidade de vida. Considerando estes aspectos, Silva e Dal-

20 *Idem*.

maso²¹, defendem que o agente deve ser visto como um elemento de suma importância nas estratégias de promoção da saúde, tendo em vista que este apoia o auto cuidado, fomenta a cidadania e a transformação social.

No entanto, destacam que outras dimensões precisam ser consideradas na discussão das expectativas de atuação dos agentes e dos desafios para o “novo” perfil desse profissional, como mecanismos de seleção, processos de capacitação (treinamento introdutório e educação continuada), e a sistemática da supervisão adotada. Deste modo, pode-se afirmar que, ao se estabelecerem parcerias entre professores e agentes comunitários de saúde, a promoção de saúde de forma efetiva pode ser uma realidade a ser instalada naquela comunidade.

Considerações finais

Realizar este trabalho foi uma experiência bastante significativa, sobretudo pelo fato de associar teoria à prática, conhecendo a realidade que cerca os moradores da Ilha dos Valadares e, possibilitando, assim, chegar-se a uma conclusão acerca do que foi pesquisado. Ficou evidente, durante o transcrever destas páginas, que legislações e condições de vida, a considerar a vivência dos povos estudados, não se coadunam, visto que estes apresentam condições insalubres em seu ambiente, como constatado. A falta de mecanismos e mesmo de políticas públicas voltadas à população parece não ultrapassar os limites de um papel, tendo em vista que há uma grande diferença do que se lê, com o que se vive, tornando qualquer documento sem grandes efeitos para causas sociais.

É fato que a educação ambiental seria uma forma de buscar valores que conduzem a uma convivência harmoniosa com o ambiente e as demais espécies que habitam o planeta, auxiliando uma análise crítica do princípio antropocêntrico, que tem levado, muitas vezes, à destruição inconsequente dos recursos naturais e de várias espécies. Mas também percebe-se que há problemas na comunidade além das causas ambientais, embora seja necessário considerar que a natureza não é fonte inesgotável de elementos naturais. Suas reservas são finitas e devem ser utilizadas de maneira racional, evitando o desperdício e considerando a reciclagem como processo vital, sendo imprescindível a adoção de pensamentos e ações com o intuito de reduzir e prevenir os impactos ambientais causados, em grande parte, pela ação humana.

Em virtude disto, é indispensável sensibilizar a população a buscar novas metodologias, baseadas em um espaço de convivência mais solidário, participativo e voltado para a preservação dos recursos naturais mundiais, sem nos esquecer de que toda a população da Ilha carece de outros tipos de cuidados. Nota-se a necessidade de uma educa-

21 Joana de Azevedo Silva e Ana Silvia Whitaker Dalmaso, *O Agente Comunitário de Saúde: O Ser, o Saber, o Fazer*, Rio de Janeiro, Fiocruz, 2002.

ção socioambiental sólida, que desperte nos sujeitos o senso crítico e reflexivo, além da responsabilidade para a preservação do meio ambiente – ou seja, uma educação para inculcar no indivíduo a obrigação de não interferir no meio onde vive e, atuando conscientemente contra a degradação do meio ambiente e disseminando esta consciência para seus pares. Uma comunidade não deve estar à margem das políticas públicas, vivendo em condições precárias, quando poderia haver mais atenção voltada a ela, primando, sobretudo, pela dignidade de seus habitantes enquanto seres humanos.

Referências bibliográficas

- ALVES, Vania Sampaio. "Um Modelo de Educação em Saúde para o Programa Saúde da Família: Pela Integridade da Atenção e Reorientação do Modelo Assistencial". *Interface*, vol. 9, n. 16, pp. 39-52, fev. 2005.
- BARDIN, Laurence. *Análise de Conteúdo*. São Paulo, Edições 70, 2011.
- BRASIL, Ministério da Saúde. "Portaria nº 4279, de 30 de dezembro de 2010. Estabelece diretrizes para a organização da Rede de Atenção à Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS)". *Diário Oficial da União*, 30 dez. 2010.
- _____, Ministério da Saúde. *Política Nacional de Atenção Básica à Saúde*. Brasília, Ministério da Saúde, 2006.
- _____, Ministério da Saúde. *Saúde na Escola*. Brasília, Ministério da Saúde, 2009.
- _____, Ministério da Saúde. *Política Nacional de Promoção à Saúde*. Brasília, Ministério da Saúde, 2010.
- _____, Ministério da Saúde. *Instrutivo PSE*. Brasília, Ministério da Saúde, 2011.
- _____, Ministério da Educação. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Apresentação dos Temas Transversais e Ética*. Brasília, MEC, 2001.
- COSTA, Maria Antonia Ramos. *Ocorrência do Aedes aegypti na Região Noroeste do Paraná: Um Estudo Sobre a Epidemia da Dengue em Paranavaí – 1999, na Perspectiva da Geografia Médica*. Presidente Prudente, Faculdade de Educação, Ciências e Letras, Unesp, 2001 (Dissertação de Mestrado).
- DEMARZO, Marcelo Marcos Piva & AQUILANTE, Aline Guerra. "Saúde Escolar e Escolas Promotoras de Saúde". In: SBMFC. *Promef: Programa de Atualização em Medicina de Família e Comunidade*. Porto Alegre, Artmed, 2008, vol. 3, pp. 49-76.
- GATTI, Bernardete Angelina. *Grupo Focal na Pesquisa em Ciências Sociais e Humanas*. Brasília, Liber Livro, 2005.
- GONÇALVES, Anderson Tiago Peixoto. "Análise de Conteúdo, Análise do Discurso e Análise de Conversação: Estudo Preliminar Sobre Diferenças Conceituais e Teórico-Methodológicos". *Revista de Administração: Ensino & Pesquisa*, vol. 17, n. 2, pp. 275-300, 2016.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). "Cidade de Paranaguá: Panorama". *IBGE Cidades*, 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/prpanorama>. Acesso em 25 mar. 2024.
- LOPES, Alice Casimiro & MACEDO, Elizabeth. *Teorias de Currículo*. São Paulo, Cortez, 2011.
- LOPES, Maria da Graça Kfoury et al. "Grupos Focais: Uma Estratégia para a Pesquisa em Saúde". *RSBO*, vol. 7, n. 2, pp. 166-172, 2010.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). *Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade*. 18ª ed. Petrópolis, Vozes, 2001.

PREFEITURA DE PARANAGUÁ. "Guia Turístico: Baía de Paranaguá – Ilha dos Valadares". *Prefeitura de Paranaguá: Cidade Mãe do Paraná*, 2015. Disponível em: <http://www.paranagua.pr.gov.br/conteudo/guia-turistico>. Acesso em 3 dez. 2017.]

SILVA, Joana Azevedo da & DALMASO, Ana Silvia Whitaker. *Agente Comunitário de Saúde: O Ser, o Saber, o Fazer*. Rio de Janeiro, Fiocruz, 2002.

TRAD, Leny A. Bomfim. "Grupos Focais: Conceitos, Procedimentos e Reflexões Baseadas em Experiências com o Uso da Técnica em Pesquisas de Saúde". *Fases: Revista de Saúde Coletiva*, vol. 19, n. 3, pp. 777-796, 2009.

CAPÍTULO 2

Hortas Verticais no Ensino Médio: Proposta Pedagógica de Experimento Didático Realizado em Feira de Santana (BA)

Cárta Ferreira Conceição Silva¹ · Maria Claudia Silva do Carmo² · Joselisa Maria Chaves³

Introdução

Aqui, busca-se realizar uma reflexão acerca da proposta pedagógica de hortas verticais para o Ensino Médio em Feira de Santana, a qual se constituiu de oficinas temáticas inspiradas na perspectiva interdisciplinar. Essas articularam os saberes populares construídos pela vivência cotidiana dos estudantes e os conhecimentos científicos sobre o cultivo de hortaliças, junto a questões ambientais. Serão apresentadas, neste texto, as contribuições da proposta pedagógica de hortas verticais para Educação Ambiental desenvolvida no Colégio Estadual Edith Machado Boaventura, em Feira de Santana, na Bahia. O trabalho fundamenta-se nas seguintes referências: Educação Ambiental, interdisciplinaridade e hortas verticais. Para isso, embasa-se nas discussões dos seguintes autores: Freitas e Freitas⁴, Layrargues⁵, Freire⁶, Anastasiou e Alves⁷, Gonçalves⁸, Krenak⁹, Franco¹⁰, Leff¹¹, Muniz e Martínez¹², Souza e Barbosa¹³, Oliveira¹⁴, dentre outros.

- 1 Professora da Rede de Educação Básica do Estado da Bahia e mestra em Ensino das Ciências Ambientais pelo ProfCiAmb UEFS.
- 2 Professora titular da UEFS e docente permanente do ProfCiAmb UEFS. Doutora em Educação pela Faced UFBA.
- 3 Professora adjunta e professora do Mestrado em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente da UEFS e vice-coordenadora do ProfCiAmb UEFS.
- 4 André Luis Castro de Freitas e Luciane Albernaz de Araujo Freitas, "Retomando a Educação Ambiental Crítica a Partir dos Pressupostos de Paulo Freire e Enrique Dusel", *Horizontes*, vol. 38, n. 1, pp. 1-16, 2020.
- 5 Philippe Pomier Layrargues, "Subserviência ao Capital: Educação Ambiental Sob o Signo do Antiecológico", *Pesquisa em Educação Ambiental*, vol. 13, n. 1, pp. 28-47, 2018.
- 6 Paulo Freire, *Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa*, São Paulo, Paz e Terra, 2013.
- 7 Léa das Graças Camargos Anastasiou e Leonir Pessate Alves, *Processos de Ensino na Universidade: Pressupostos para as Estratégias do Trabalho em Aula*, Joinville, Univille, 2015.
- 8 Teresinha Maria Gonçalves, "O Trabalho Interdisciplinar em Educação Ambiental: Reflexão sobre a Prática Docente", *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, vol. 14, n. 3, pp. 41-49, 2019.
- 9 Ailton Krenak, *Ideias para Adiar o Fim do Mundo*, São Paulo, Schwarcz, 2019.
- 10 Maria Amélia do Rosário Santoro Franco, "Prática Pedagógica e Docência: Um Olhar a Partir da Epistemologia do Conceito", *Estudos RBEP*, vol. 97, n. 247, pp. 534-551, set.-dez. 2016.
- 11 Enrique Leff, *Saber Ambiental: Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade e Poder*, Petrópolis, Vozes, 2015.
- 12 Luciana Soares Muniz e Albertina Mitjans Martínez, "A Expressão da Criatividade na Aprendizagem da Leitura e da Escrita: Um Estudo de Caso", *Educação e Pesquisa*, vol. 41, n. 4, pp. 1039-1054, out.-dez.2015.
- 13 Renato de Freitas Souza e Veralucia Santos Barbosa, "Horta Vertical: Um Instrumento de Promoção da Saúde e Sustentabilidade em uma Escola Pública no Sertão Paraibano", *Educação Ambiental em Ação*, vol. 17, n. 66, dez. 2018-fev. 2019.
- 14 Larissa Kênia Silva Oliveira et al., "Construção de Horta Vertical e Educação Ambiental: Relato de Experiência no Âmbito do Pibid", em *Anais do VI Conedu*, Campina Grande, Realize, 2019.

O produto educacional, um site com a proposta pedagógica de hortas verticais para o Ensino Médio desenvolvida no Colégio Estadual Edith Machado Boaventura, foi decorrente da dissertação intitulada *Proposta Pedagógica de Hortas Verticais para o Ensino Médio em Feira de Santana – BA*, defendida em 2021 no ProfCiAmb-UEFS. O produto está publicizado por meio digital para todos/as educadores/as, coordenadores/as, gestores/as e profissionais de educação, como proposição didático-pedagógica para problematização das questões socioambientais nos espaços de vivências dos estudantes.

Na contemporaneidade, a Educação Ambiental em práticas educativas no contexto escolar emerge da necessidade em refletir sobre as questões socioambientais existentes. Conforme Freitas e Freitas¹⁵, a educação é um caminho para as transformações da realidade. Dessa forma, é importante o desenvolvimento de ações pedagógicas que possibilitem modificações no espaço de vivência dos estudantes baseados nos princípios das sociedades sustentáveis. Nesse contexto, a proposta pedagógica de hortas verticais para o Ensino Médio estruturou-se a partir do desenvolvimento de oficinas temáticas inspiradas na perspectiva interdisciplinar, que integrou os saberes culturais dos estudantes e os conhecimentos científicos sobre a produção de alimentos que pode favorecer aos estudantes pensar sobre as relações entre a sociedade e os recursos ambientais.

A prática pedagógica consiste nas ações desenvolvidas para a promoção dos processos de ensino e aprendizagem, sendo o diálogo e o compartilhamento de saberes entre educandos e educadores fundamentais para a (re)construção de conhecimentos. Portanto, o discente é considerado um ser histórico e cultural agente ativo nesse processo – segundo Freire: “[...] nas condições de verdadeira aprendizagem os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado, ao lado do educador, igualmente sujeito do processo”¹⁶.

No contexto dos problemas socioambientais existentes, a Educação Ambiental possibilita intervir na relação ser humano-ambiente por meio do processo formativo dos sujeitos, buscando sua transformação do ponto de vista socioambiental¹⁷. Ademais, o produto educacional potencializa em nós – professores da Educação Básica – a reflexão e a pesquisa sobre a nossa prática pedagógica, na tentativa de contribuir para melhorias nos processos de ensino e aprendizagem em Educação Ambiental no contexto escolar.

15 André Luis Castro de Freitas e Luciane Albernaz de Araujo Freitas, “Retomando a Educação Ambiental Crítica a Partir dos Pressupostos de Paulo Freire e Enrique Dusel”, pp. 1-16.

16 Paulo Freire, *Pedagogia da Autonomia*, p. 28.

17 Thalita Jordão e Maria Bernadete Sarti da Silva Carvalho, “O Ensino de Geografia como Possibilidade de Desconstrução de Sentidos em Educação Ambiental”, *Revista Brasileira de Educação em Geografia*, vol. 9, n. 18, pp. 161-184, jul.-dez. 2019.

Metodologia

Em função dos objetivos, escolhemos desenvolver a investigação inspirada na perspectiva da pesquisa participante, com abordagem qualitativa, uma vez que a investigação do ponto de vista dos sujeitos participantes da pesquisa foi fundamental para o desenvolvimento da proposta pedagógica. Os dispositivos escolhidos para compreender os objetivos da pesquisa foram: questionário, observação participante e caderno de campo. A pesquisa foi desenvolvida com estudantes do primeiro ano A do Ensino Médio, do turno matutino, com professores de Artes, História, Geografia e Biologia e duas merendeiras do Colégio Estadual Edith Machado Boaventura, localizado em Feira de Santana, Bahia.

A proposta pedagógica de hortas verticais imprimiu no espaço do colégio as relações dos estudantes com os seguintes recursos ambientais: água, solo e plantas – favorecendo o protagonismo estudantil em práticas cotidianas que revelam o nosso envolvimento com as questões ambientais. A reflexão sobre a importância da preservação ambiental para a existência da vida no planeta pode demonstrar a nossa inquietação com relação “[...] a essa normalidade excludente e que devasta o nosso Planeta”¹⁸, nas palavras de Holler e Fagundes.

Para isto, no desenvolvimento da pesquisa, a construção da proposta pedagógica sobre hortas verticais para o Ensino Médio foi elaborada considerando as particularidades sociais e culturais da comunidade escolar. Com isso, buscou-se proporcionar o envolvimento, interesse, participação e fortalecer a ideia de pertencimento dos estudantes com relação às questões ambientais presentes no colégio, pois conforme Muniz e Martínez, “[...] o aprender é um processo permeado por aspectos culturais, sociais, afetivos e cognitivos”¹⁹.

A construção das hortas verticais ocorreu devido à falta de espaço disponível no colégio, pois o local ocioso seria utilizado para a ampliação dele. A construção da proposta pedagógica contribuiu com o pensar sobre a Educação Ambiental no contexto escolar como dispositivo para a reflexão e autocrítica sobre as questões relacionadas ao ambiente em que vivemos. Ademais, a implementação das hortas verticais constitui-se em uma das possibilidades de promover um ensino contextualizado²⁰ na contribuição da participação dos estudantes, no que se refere ao trabalho coletivo que envolve professores, merendeiras, estudantes e suas famílias.

18 Silvana Hoeller e Maurício Fagundes, “Educação Ambiental: Um Caminho Possível para a Construção de um Projeto Societário Sustentável?” *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, vol. 15, n. 5, 2020, p. 214.

19 Luciana Soares Muniz e Albertina Mitjás Martínez, “A Expressão da Criatividade na Aprendizagem da Leitura e da Escrita: Um Estudo de Caso”, p. 1041.

20 O ensino contextualizado corresponde ao processo que provoca e instiga os estudantes a perceberem as conexões do que aprendem em sala de aula com o cotidiano, onde os professores não são unicamente transmissores de conteúdos com práticas pedagógicas prontas e acabadas (Odair Nunes Soares, *Possibilidades Emergentes de uma Prática Pedagógica Interdisciplinar e Contextualizada com Estudantes do Ensino Médio*, Rio Grande, Instituto de Educação, Universidade Federal do Rio Grande, 2019 [Dissertação de Mestrado]).

Outro aspecto que instigou a construção deste objeto de estudo foi a possibilidade de reutilizar garrafas pet, associada à reflexão sobre o modo de vida difundido pelo sistema capitalista. Configura-se, assim, uma alternativa de baixo custo que auxilia os estudantes a reconhecerem que os resíduos sólidos advindos do consumo podem ser reaproveitados em práticas cotidianas, materializando o envolvimento e a preocupação com as questões socioambientais, e instigando o compromisso dos estudantes com a manutenção das hortas verticais.

Outra questão que mobilizou o desenvolvimento da pesquisa foi a produção de alimentos com uma representação simbólica para os estudantes, refletindo suas formas de apropriação dos recursos ambientais. Além disso, houve transformações no espaço físico da unidade escolar, pois as paredes que separam o colégio “do mundo exterior” – ou seja, da comunidade – servem como suporte para as hortas verticais que integram os saberes escolares e da comunidade trazidos pelos estudantes.

O desenvolvimento da pesquisa foi importante para potencializar práticas pedagógicas baseadas na interdisciplinaridade no currículo escolar, pois a complexidade das questões ambientais impõe repensar e ressignificar as práticas de Educação Ambiental. Logo, a concepção de currículo estático com disciplinas estanques e compartimentadas necessita transcender rumo a uma perspectiva emancipatória e progressista que favoreça a autonomia dos educandos, opondo-se à educação bancária criticada por Freire²¹.

De acordo com Pimentel, currículo e a formação são inseparáveis, sendo respectivamente, “os caminhos e as formas de caminhar”²². De acordo com o autor, o universo cultural possibilita a fuga da lógica da linearidade, pois “as diferentes formas de caminhar inspiram a construção de novos caminhos”²³. Então, os produtos do conhecimento, o currículo e a formação são processos marcados pela transformação, pelo inacabado. Dessa maneira, a pesquisa pode contribuir para que a Educação Ambiental no contexto escolar não se restrinja a atividades esporádicas e pontuais, mas corresponda a materialização de um processo crítico, reflexivo que busca intervir e conhecer a realidade concreta dos estudantes.

A pesquisa insere-se nas discussões sobre práticas pedagógicas de Educação Ambiental para o contexto da Educação Básica, contribuindo com o pensar relacionado ao trabalho docente no processo de construção de uma proposta didático-pedagógica de hortas verticais contextualizada com a vivência dos estudantes. Assim, a construção da proposta pedagógica de hortas verticais para o Ensino Médio estruturou-se em oficinas temáticas com duração de quatro horas-aula cada, inspiradas na perspectiva interdis-

21 Paulo Freire, *Pedagogia da Autonomia*.

22 Álamo Pimentel, “Currículo e Formação Sob as Ascendências”, em Roberto Sidnei Macedo, Álamo Pimentel, Leonardo Rangel dos Reis e Omar Barbosa Azevedo (orgs.), *Currículo e Processos Formativos: Experiências, Saberes e Culturas*, Salvador, Edufba, 2012, p. 11.

23 *Idem, ibidem*.

ciplinar com a colaboração dos professores de Artes, História, Geografia e Biologia. A oficina, de acordo com Anastasiou e Alves, “se caracteriza como uma estratégia do fazer pedagógico onde o espaço de construção e reconstrução do conhecimento são as principais ênfases. É lugar de pensar, descobrir, reinventar, criar e recriar[...]”²⁴.

A primeira oficina teve como tema: hortas verticais no cotidiano e foi planejada e desenvolvida com a colaboração da professora de Artes, tendo como objetivo diagnosticar o conhecimento prévio dos estudantes sobre as hortas verticais. O produto da oficina foram os desenhos dos estudantes sobre as hortas verticais no papel reciclado confeccionado na oficina. A segunda oficina teve como tema “formas de produção dos alimentos consumidos no cotidiano”. Esta oficina ministrada em parceria com a professora de História teve como produto a construção de textos pelos estudantes, respondendo a seguinte pergunta: como os alimentos que consumimos são produzidos?

A terceira oficina teve como tema “reutilização de embalagens para as hortas verticais”, cujo objetivo foi construir uma composteira e um vaso autoirrigável reutilizando embalagens de produtos. Esta oficina foi realizada em parceria com a professora de Biologia, que proporcionou a construção de um vaso de plantação autoirrigável utilizando garrafa pet e corda; e uma composteira, utilizando baldes de margarina e os resíduos orgânicos da cozinha do colégio. Nesta atividade as merendeiras tiveram um papel importante no fornecimento do material para a adubação das plantas.

Após as oficinas, foram desenvolvidos questionários virtuais com professores e estudantes para analisar a proposta pedagógica. Posteriormente, foi construído o produto educacional, o site para a publicização da proposta pedagógica desenvolvida no Colégio Estadual Edith Machado Boaventura com estudantes, professores e as merendeiras. A construção deste produto educacional foi relacionada a demanda identificada por meio de questionário online com professores da Educação Básica sobre o recurso que os mobilizaria a desenvolver uma proposta pedagógica de hortas verticais em seu local de trabalho.

Resultados do Desenvolvimento do Produto Educacional

A partir da pesquisa foi construído um produto educacional²⁵, que consiste em um ambiente virtual para o compartilhamento de saberes sobre uma experiência de proposta pedagógica de hortas verticais desenvolvida com estudantes do Ensino Médio em Feira de Santana, Bahia. De acordo aos critérios da Capes, este produto educacional corresponde a um material didático, pois “[...] consiste em um produto de apoio/suporte com fins didáticos na mediação de processos de ensino e aprendizagem em diferentes contextos educacionais”²⁶.

24 Léa das Graças Camargos Anastasiou e Leonir Pessate Alves, *Processos de Ensino na Universidade*, p. 96.

25 Site disponível em: <https://sites.google.com/view/propostapedaggica/in%C3%ADcio>. Acesso em 11 mar. 2024.

26 Capes, *Produção Técnica: Grupo de Trabalho*, Brasília, Capes, 2019, p. 42.

A construção desse produto educacional surge da demanda identificada no contexto da pesquisa, por meio de questionário desenvolvido com professores da Educação Básica, em que o site correspondeu ao produto educacional que mais provocaria aos docentes a desenvolver uma proposta pedagógica de hortas verticais no Ensino Médio. Este produto educacional possui viabilidade no contexto da pesquisa, uma vez que os professores têm acesso à internet de forma frequente e considerando a jornada de trabalho dos docentes, o site utiliza de diferentes recursos como, vídeos, podcast e textos para facilitar a publicação e compartilhamento dos conhecimentos e saberes sobre a proposta pedagógica.

O foco do site, dentre tantos outros objetivos, se constituiu em possibilitar a apresentação e publicização da proposta didático-pedagógica sobre hortas no Ensino Médio. Este produto educacional está relacionado ao Ensino da Educação Ambiental, visto que possibilita a articulação entre as diferentes áreas do conhecimento no processo de construção e desenvolvimento de uma proposta que contribua para a Educação Ambiental contextualizada, e que materializa no colégio o engajamento de professores, estudantes e funcionários com as questões socioambientais.

O site consiste em uma estratégia didática que, no contexto escolar, pode contribuir para que os professores da Educação Básica possam desenvolver uma proposta pedagógica de hortas verticais que possibilite o compartilhamento de saberes científicos e populares; relação dos estudantes com os recursos ambientais; e a práxis ambiental contribuindo com a segurança alimentar, valorização da cultura local dos estudantes e promoção da saúde. A organização do produto educacional, utilizando diferentes recursos, foi pensada no sentido de contribuir com os docentes no processo de desenvolver a proposta pedagógica levando em consideração as especificidades dos diferentes contextos escolares, pois o conteúdo do site revela que não existe um caminho a ser seguido, mas um percurso a ser construído por meio do compartilhamento de conhecimentos e experiências socializadas entre professores, estudantes e as merendeiras no contexto do Colégio Estadual Edith Machado Boaventura.

Este produto educacional pode contribuir com os processos de ensino e aprendizagem da Educação Ambiental contextualizada com as experiências, vivências dos estudantes, e com o pensar sobre o Ambiente para além dos aspectos naturais e de forma distante do cotidiano dos estudantes. O conteúdo do site relaciona-se com a proposta de educação para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), visto que se insere nas discussões sobre o objetivo de “acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável”, na medida que motiva o uso de práticas agroecológicas para produção de hortaliças, favorece o consumo de alimentos saudáveis, de baixo custo e que busca preservar o sistema ambiental.

Os estudantes que participaram da proposta consideraram que as hortas verticais produziram mudanças nas questões socioambientais do colégio, por meio do reapro-

veitamento dos resíduos orgânicos da merenda escolar e do espaço “verde” no colégio. Para esses estudantes as hortas verticais representam o reaproveitamento de espaços pequenos para a produção de alimentos; uma parte da natureza; significa o amadurecimento estudantil; e mudança no ambiente por iniciativa dos estudantes. Os estudantes consideraram que as oficinas temáticas proporcionaram aprendizado de uma forma diferente.

Com base nos questionários respondidos pelos professores, foi possível identificar que as oficinas temáticas foram importantes, pois auxiliaram na preservação ambiental do colégio, fornecendo alimentos saudáveis e nutritivos que enriquecem a merenda escolar. Os professores pretendem incluir em sua prática docente oficinas temáticas inspiradas na perspectiva interdisciplinar sobre as hortas verticais para discutir as questões socioambientais, além de utilizar o espaço das hortas verticais para aulas práticas. Eles observaram as seguintes potencialidades das hortas verticais para a Educação Ambiental: aproveitamento dos espaços ociosos do colégio; o interesse dos estudantes em aprender; valorização da Educação Ambiental como parte integradora que desenvolvemos em nossa vida e que atinge todo o planeta; produção de alimentos sem o uso de defensivos agrícolas.

O processo de construção e desenvolvimento da proposta pedagógica de hortas verticais para o Ensino Médio possibilitou outro pensar sobre os processos de ensino e aprendizagem, especialmente os relativos à Educação Ambiental. Esse outro olhar foi construído a partir da experiência vivenciada, da reflexão sobre a formação docente e ao reconhecimento de que as discussões socioambientais contextualizadas com o espaço de vivência dos estudantes necessita assumir o papel de protagonismo no currículo.

Assim, a proposta pedagógica inspirada na perspectiva interdisciplinar permitiu aos professores de diferentes áreas do conhecimento vivenciar que o colégio não se constitui apenas em um espaço de formação para estudantes, mas também de professores, sendo o estabelecimento de parcerias e o diálogo entre os diferentes componentes curriculares essencial para compartilhar saberes e experiências didático-pedagógicas que contribuem para as discussões ambientais e para o nosso aperfeiçoamento pessoal e profissional. Segundo Nóvoa:

Vivemos um tempo de metamorfose da escola, de mudança de forma da escola. [...] Uma das principais mudanças, como se percebe em muitas experiências em curso, é a passagem de um professor individual, que trabalha sozinho com a “sua” turma de alunos, para um trabalho conjunto entre professores, no quadro de uma diversidade de formas de organização pedagógica²⁷.

27 António Nóvoa, “Entre a Formação e a Profissão: Ensaio sobre o Modo como nos Tornamos Professores”, *Currículo Sem Fronteiras*, vol. 19, n. 1, jan.-abr. 2019, p. 205.

Desta maneira, as mudanças no contexto escolar incluem práticas pedagógicas inspiradas na interdisciplinaridade, sendo o trabalho docente reflexo de uma ação colaborativa e intencional entre professores que buscam desenvolver um processo de ensino e aprendizagem marcado pela interação e o diálogo entre estudantes, professores e as merendeiras. A proposta pedagógica contou com a articulação entre os saberes populares trazidos pelos estudantes dos seus contextos socioculturais e os conhecimentos das diferentes áreas do saber no processo de plantar hortaliças. Então, observamos que o processo de aprendizagem não se constitui em um processo solitário marcado pela hierarquia dos saberes que reflete a hierarquia social destacada por Ribeiro²⁸, e sim um processo de interações mediadas pelo diálogo entre os conhecimentos, experiências envolvidas na aprendizagem.

[...] a escola possui o dever de não só respeitar os saberes com que os educandos, sobretudo os das classes populares, chegam a ela – saberes socialmente construídos na prática comunitária – mas também, discutir com os alunos a razão de ser de alguns desses saberes em relação com o ensino dos conteúdos²⁹.

Portanto, o ensino contextualizado com as vivências e experiências dos estudantes são importantes para que estes atuem não de forma passiva como expectador da aprendizagem, mas assumam a posição de sujeito, protagonista do seu processo de ensino e aprendizagem opondo-se à educação bancária criticada por Freire³⁰: “[ao] entrar em uma sala de aula, o estudante não deixa suas representações individuais e socioculturais nos seus nascedouros, ele traz consigo um bagageiro de crenças e valores, com os quais vai se desenvolvendo”³¹.

Assim, a aprendizagem é um processo subjetivo que se relaciona com os aspectos socioculturais dos aprendizes, sendo a aprendizagem um processo de relações entre saberes, conhecimentos e pessoas. Por isso, foi importante o estabelecimento de parcerias entre estudantes, professores e as merendeiras, pois a colaboração permitiu o crescimento individual e coletivo. Em função da pandemia da Covid-19 e da suspensão das aulas presenciais no Estado da Bahia em 2020, professores e estudantes influenciados pela proposta pedagógica de hortas verticais desenvolvida no colégio plantaram hortaliças e plantas medicinais em suas residências. Este fato revela que o ensinar e aprender não se encontra restrito ao colégio.

Assim, foi possível reconhecer que a proposta pedagógica de hortas verticais desenvolvida no colégio instigou os envolvidos na pesquisa a promover modificações em seu espa-

28 Djamila Ribeiro, *O Que É Lugar de Fala?* Belo Horizonte, Justificando, 2017.

29 Paulo Freire, *Pedagogia da Autonomia*, p. 31.

30 *Idem*.

31 Roberto Sidnei Macedo, *Currículo: Campo, Conceito e Pesquisa*, Petrópolis, Vozes, 2007, p. 124.

ço de vivência por meio da criatividade. Vale destacar que os processos criativos nos possibilitam um outro pensar sobre a nossa relação com os recursos ambientais em nossa vida cotidiana. De acordo com Muniz e Martinez, “[...] a aprendizagem necessita envolver processos de autoria e utilização autônoma do saber”³². Por isso, identificamos a necessidade de aprendermos a nos apropriar da criatividade para desenvolver a Educação Ambiental contextualizada com a vivência dos estudantes e que tenha sentido em sua vida cotidiana.

Neste caminhar, observamos a necessidade de pensar para além do visível, do fato dado, mas problematizar aspectos invisíveis o significado dos recursos ambientais para a nossa vida cotidiana. Como aponta Loureiro, “[...] vida pensada como movimento, relacionamento e relações, pulsões e ciclos, reprodução e evolução. Vida e natureza estão intimamente ligadas”³³. Assim, ao relacionar à questão ambiental a vida cotidiana em seus aspectos culturais, econômicos, políticos e sociais pode contribuir com o pensar sobre a necessidade da preservação ambiental. Esta ideia relaciona-se à narrativa:

Plantar hortaliças em meio a pandemia foi muito bom, pois me ajudou a descobrir mais os segredos da natureza. Através disso pude perceber como é bom plantar e desenvolver minha experiência que estava aprendendo no colégio. Hoje na pandemia percebi a importância das hortas verticais para nossa vida³⁴.

A narrativa do estudante demonstra a importância de cultivar alimentos no momento da pandemia que permitiu desenvolver os saberes construídos no colégio em sua vida cotidiana³⁵. A proposta pedagógica de hortas verticais possibilitou a construção de saberes que tiveram sentido em sua realidade.

Considerações finais

A proposta pedagógica de hortas verticais desenvolvida no Colégio Estadual Edith Machado Boaventura possibilitou o compartilhamento de saberes populares e científicos, o trabalho colaborativo que envolveu estudantes, professores e as merendeiras e outras relações destes sujeitos com os recursos ambientais no colégio e em suas vidas cotidianas. A proposta pedagógica de hortas verticais foi organizada em três momentos: diagnóstico do conhecimento prévio dos estudantes, ação que correspondeu ao processo de construção das hortas verticais utilizando práticas agroecológicas e análise que consistiu na reflexão sobre a proposta pedagógica desenvolvida.

32 Luciana Soares Muniz e Albertina Mitjans Martínez, “A Expressão da Criatividade na Aprendizagem da Leitura e da Escrita: Um Estudo de Caso”, p. 1041.

33 Carlos Frederico Bernardo Loureiro, *Educação Ambiental: Questões de Vida*, São Paulo, Cortez, 2019, p. 30.

34 Relato de estudante participante da pesquisa (A), do primeiro ano do Ensino Médio.

35 Em função da pandemia provocada pela Covid-19 as aulas presenciais foram suspensas no Estado da Bahia e a pesquisa continuou sendo desenvolvida com estudantes e professores cultivando hortaliças e plantas medicinais em suas casas e fazendo o registro da experiência no grupo de WhatsApp.

O processo de construção das hortas verticais contribuiu com o pensar sobre a nossa relação com os recursos ambientais, visto que as demandas do cotidiano, velocidade das informações amplamente difundidas pelas tecnologias de informação e comunicação. O consumismo nos leva – muitas vezes de maneira inconsciente e não intencional – como afirma Loureiro, “[...] a normatizar os modos de produção de vida difundidos pelo sistema capitalista que leva à exploração, à destruição por interesses econômicos e à perda da diversidade social e biológica”³⁶.

De acordo com Krenak, “[...] a ideia de nós, os humanos nos descolarmos da terra, vivendo numa abstração civilizatória, é absurda. Ela suprime a diversidade, nega a pluralidade das formas de vida, de existência e de hábitos”³⁷. Assim, identificamos a necessidade de problematizar a dicotomia sociedade x natureza nas práticas pedagógicas da Educação Ambiental, uma vez que as discussões sobre esta separação pode nos instigar a conhecer vivências para além dos interesses do capital e reflexionar “[...] sobre modos de viver que se realizem na natureza e não ‘contra a natureza’”³⁸.

A proposta pedagógica de hortas verticais possibilitou aos envolvidos na pesquisa atuarem como agentes de modificações no colégio, pois desenvolveram atividades que contribuíram para a preservação do sistema ambiental – por exemplo, a reutilização dos resíduos orgânicos para a compostagem e a construção de um vaso autoirrigável como alternativa para economizar água na irrigação das hortas verticais. Assim, pensamos que o ensinar e aprender no processo educativo ambiental é tecido de forma colaborativa e produz significados no campo individual e coletivo para além do espaço do colégio, posto que os participantes da proposta pedagógica desenvolvessem em sua vida cotidiana o reaproveitamento dos resíduos orgânicos e cultivaram hortaliças em vaso autoirrigável.

A partir da proposta pedagógica desenvolvida, observamos que as narrativas dos estudantes nos revelaram os saberes construídos em sua vida cotidiana, os laços afetivos que envolveram estes saberes, compartilhados por meio da oralidade – na maioria das vezes pelas mulheres da família (avó, mãe) – e que tem um sentido na vida prática. Por exemplo: alimentos produzidos no quintal de casa reaproveitando cascas de frutas, legumes, ovos e que contribuem com a alimentação da família e a economia doméstica; também produziram alimentos com um “outro sabor”, como relatou um estudante.

Assim, a proposta pedagógica pode contribuir para que o trabalho docente em Educação Ambiental não se restrinja a passividade por meio da incorporação de projetos desenvolvidos por profissionais externos à realidade concreta da unidade escolar, mas representa a busca pela construção de práticas pedagógicas da Educação Ambiental

36 Carlos Frederico Bernardo Loureiro, *Educação Ambiental*, p. 30.

37 Ailton Krenak, *Ideias para Adiar o Fim do Mundo*, p. 12.

38 Carlos Frederico Bernardo Loureiro, “Emancipação”, em Luiz Antonio Ferraro Jr. (org), *Encontros e Caminhos: Formação de Educadoras(es) Ambientais e Coletivos Educadores*, Brasília, MMA, 2007, vol. 2, p. 160.

contextualizada com os recursos ambientais presentes na vida cotidiana. A construção de práticas pedagógicas que instigue nos envolvidos um outro pensar sobre o ambiente que vivemos pode relacionar-se à aprendizagem criativa, que abre possibilidades para pensar na produção de ideias novas³⁹.

O desenvolvimento da proposta pedagógica se constituiu em uma experiência formativa, pois permitiu reflexionar sobre a nossa prática pedagógica e reconhecer que os processos educativos ambientais precisam ter sentido na vida cotidiana dos sujeitos envolvidos, diálogo entre os saberes, trabalho colaborativo, aliar teoria e prática, instigar a criatividade com relação às modificações ambientais e possibilitar o protagonismo estudantil nos processos de ensinar e aprender.

A construção do site educacional pode instigar aos professores da Educação Básica a desenvolverem uma proposta pedagógica de hortas verticais por meio de uma rede colaborativa que envolva estudantes, professores e funcionários com as questões socioambientais vivenciadas no contexto escolar. O diálogo entre os saberes e a reflexão sobre a nossa relação com os recursos ambientais é importante para tecer uma proposta pedagógica de Educação Ambiental contextualizada com a realidade dos sujeitos envolvidos.

Referências bibliográficas

- ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos & ALVES, Leonir Pessate. *Processos de Ensino na Universidade: Pressupostos para as Estratégias do Trabalho em Aula*. 10ª ed. Joinville, Univille, 2015.
- CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). *Produção Técnica: Grupo de Trabalho*. Brasília, Capes, 2019.
- FESTAS, Maria Isabel Ferraz. "A Aprendizagem Contextualizada: Análise dos Seus Fundamentos e Práticas Pedagógicas". *Educação e Pesquisa*, vol. 41, n. 3, pp. 713-728, jul.-set. 2015.
- FRANCO, Maria Amélia do Rosário Santoro. "Prática Pedagógica e Docência: Um Olhar a Partir da Epistemologia do Conceito". *Estudos RBEP*, vol. 97, n. 247, pp. 534-551, set.-dez. 2016.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa*. 46ª ed. São Paulo, Paz e Terra, 2013.
- FREITAS, André Luis Castro de & FREITAS, Luciane Albernaz de Araujo. "Retomando a Educação Ambiental Crítica a Partir dos Pressupostos de Paulo Freire e Enrique Dussel". *Horizontes*, vol. 38, n. 1, pp. 1-16, 2020.
- GONÇALVES, Teresinha Maria. "O Trabalho Interdisciplinar em Educação Ambiental: Reflexão sobre a Prática Docente". *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, vol. 14, n. 3, pp. 41-49, 2019.
- HOELLER, Silvana & FAGUNDES, Maurício. "Educação Ambiental: Um Caminho Possível para a Construção de um Projeto Societário Sustentável?" *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, vol. 15, n. 5, pp. 213-229, 2020.

39 Luciana Soares Muniz e Albertina Mitjans Martínez, "A Expressão da Criatividade na Aprendizagem da Leitura e da Escrita: Um Estudo de Caso", pp. 1039-1054.

- JORDÃO, Thalita & CARVALHO, Maria Bernadete Sarti da Silva. "O Ensino de Geografia como Possibilidade de Desconstrução de Sentidos em Educação Ambiental". *Revista Brasileira de Educação em Geografia*, vol. 9, n. 18, pp. 161-184, jul.-dez. 2019.
- KRENAK, Ailton. *Ideias para Adiar o Fim do Mundo*. São Paulo, Schwarcz, 2019.
- LAYRARGUES, Philippe Pomier. "Subserviência ao Capital: Educação Ambiental Sob o Signo do Antiecológismo". *Pesquisa em Educação Ambiental*, vol. 13, n. 1, pp. 28-47, 2018.
- LEFF, Enrique. *Saber Ambiental: Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade e Poder*. 11ª ed. Petrópolis, Vozes, 2015.
- LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. *Educação Ambiental: Questões de Vida*. São Paulo, Cortez, 2019.
- _____. "Emancipação". In: FERRARO JR., Luiz Antonio (org). *Encontros e Caminhos: Formação de Educadoras(es) Ambientais e Coletivos Educadores*, vol. 2. Brasília, MMA, 2007.
- MACEDO, Roberto Sidnei. *Currículo: Campo, Conceito e Pesquisa*. Petrópolis, Vozes, 2007.
- MUNIZ, Luciana Soares & MARTÍNEZ, Albertina Mitjáns. "A Expressão da Criatividade na Aprendizagem da Leitura e da Escrita: Um Estudo de Caso". *Educação e Pesquisa*, vol. 41, n. 4, pp. 1039-1054, out.-dez.2015.
- NÓVOA, António. "Entre a Formação e a Profissão: Ensaio sobre o Modo como nos Tornamos Professores". *Currículo Sem Fronteiras*, vol. 19, n. 1, pp. 198-208, jan.-abr. 2019.
- OLIVEIRA, Larissa Kênia Silva *et al.* "Construção de Horta Vertical e Educação Ambiental: Relato de Experiência no Âmbito do Pibid". In: *Anais do VI Conedu*. Campina Grande, Realize, 2019.
- PIMENTEL, Álamo. "Currículo e Formação Sob as Ascendências". In: MACEDO, Roberto Sidnei; PIMENTEL, Álamo; REIS, Leonardo Rangel dos & AZEVEDO, Omar Barbosa (orgs.). *Currículo e Processos Formativos: Experiências, Saberes e Culturas*. Salvador, Edufba, 2012, pp. 9-12.
- RIBEIRO, Djamila. *O Que É Lugar de Fala?* Belo Horizonte, Justificando, 2017 (Feminismos Plurais).
- SOARES, Odair Nunes. *Possibilidades Emergentes de uma Prática Pedagógica Interdisciplinar e Contextualizada com Estudantes do Ensino Médio*. Rio Grande, Instituto de Educação, Universidade Federal do Rio Grande, 2019 (Dissertação de Mestrado).
- SOUZA, Renato de Freitas & BARBOSA, Veralucia Santos. "Horta Vertical: Um Instrumento de Promoção da Saúde e Sustentabilidade em uma Escola Pública no Sertão Paraibano". *Educação Ambiental em Ação*, vol. 17, n. 66, dez. 2018-fev. 2019.

CAPÍTULO 3

Projeto Político-Pedagógico: Práticas, Vivências Pedagógicas e Relações Ambientais na Rede Municipal de Ensino de Paranaguá (PR)

Vandecy Silva Dutra¹ · Maurício Cesar Vitoria Fagundes²

Introdução

A educação ambiental pensada numa proposta pedagógica, sob a perspectiva democrática e participativa, é uma via para fortalecimento e/ou modificação de princípios e condutas dos docentes e técnicos, diante do desafio de propor uma educação pública de boa qualidade. Porém, essa mesma intencionalidade pode ser abarcada pelas instituições de ensino, pautando ações curriculares ou de formação continuada sob a luz da percepção crítica, visando desenvolver meios educativos que mobilize, estabeleça e proporcione práticas relacionadas às questões socioambientais, objetivando a cidadania atuante na modificação da presente situação no cenário educacional brasileiro³.

Para Loureiro⁴, a atribuição central da educação ambiental é mudar a visão ecológica do mundo, problematizando-a e incorporando-a em seu tecido social e em suas manifestações simbólicas e materiais, em processo integral e integrador visto como verdadeiro e urgente. O objetivo central desta pesquisa foi compreender como pode se dar a construção de um Projeto Político Pedagógico democrático, com foco na educação ambiental, na Rede Municipal de Ensino de Paranaguá (PR).

Para dar corporeidade a esse objetivo central, construímos a trajetória desta pesquisa percorrendo três objetivos, que foram: 1. diagnosticar as práticas de educação ambiental desenvolvidas nas instituições de ensino da rede de Paranaguá; 2. relacionar os conceitos que os sujeitos predefinem de Escola Ecológica, Escola Pública, o Bem Viver e

-
- 1 Possui graduação em Magistério Superior pelo Instituto Superior do Litoral do Paraná, especialização em psicopedagogia institucional e clínica, atendimento educacional especializado e gestão educacional para diversidade e inclusão. Mestre pelo ProfCiAmb, doutoranda em Educação na UFPR e professora da Prefeitura Municipal de Paranaguá (PR).
 - 2 Graduado em História pela Ucpel, especialista em Filosofia pela UEL e em gestão e organização do trabalho pedagógico na Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental pela Unespar. Mestre em Educação pela Ufpel, doutor em Educação pela Unisinos e pós-doutor pela Unicamp. Professor associado da UFPR.
 - 3 Philippe Pomier Layrargues, "Para que a Educação Ambiental Encontre a Educação", em Carlos Frederico Bernardo Loureiro, *Trajatória e Fundamentos da Educação Ambiental*, São Paulo, Cortez, 2004; "Educação Ambiental Transformadora", *Identidades da Educação Ambiental Brasileira*, Brasil, Ministério do Meio Ambiente, 2004.
 - 4 Carlos Frederico Bernardo Loureiro, *Trajatória e Fundamentos da Educação Ambiental*, São Paulo, Cortez, 2006.

Humanização com a Educação Ambiental; e 3. construir com os sujeitos da pesquisa fundamentos de um projeto político-pedagógico que desse suporte à formação permanente de professores, mirando a transformação social e local, como caminho de uma prática docente crítica sobre o ambiente.

Sacristán avalia que a articulação da dimensão política e pedagógica do projeto é fundamental para Educação, convergindo com a ideia de que uma nova sociedade em rede emerge de fenômenos políticos e culturais globalizados, incidindo sobre o sistema educacional e requerendo uma resposta⁵. O caminho proposto para construção do arcabouço desta pesquisa se constituiu por meio da investigação referenciada na pesquisa qualitativa e exploratória, desenvolvida por meio da pesquisa participante. O espaço escolhido para a realização do estudo foi a Semedi de Paranaguá e os sujeitos são doze docentes técnicos responsáveis pela gestão da Educação Infantil e Ensino Fundamental, séries iniciais.

Para a coleta de dados, a pesquisadora utilizou as anotações em diário de bordo decorrente de nove encontros de grupos de discussão e questionários, estes enviados via email para trinta e duas escolas e vinte e seis centros municipais de Educação Infantil, contendo dez questões discursivas, que resultaram no diagnóstico inicial. A problemática emergente dos dados apresentados e estabelecidos pelo diagnóstico inicial desencadeou, por meio da pesquisa participante, processos de formação docente com os pedagogos da Rede Municipal de Paranaguá durante o segundo semestre do ano de 2018 e primeiro semestre de 2019, cujo horizonte foi a construção do projeto político-pedagógico de uma escola ecológica transformadora.

Metodologia

O caminho de análise dos achados da pesquisa assume como método o materialismo histórico-dialético, baseado nos princípios defendidos por Marx, os quais aprofundam os fundamentos da dialética materialista e faz a crítica da dialética hegeliana, discutindo caminhos da emancipação humana. Triviños⁶ define o materialismo como a base filosófica do marxismo na tentativa de buscar explicações coerentes, lógicas e racionais para os fenômenos da natureza, da sociedade e do pensamento.

No entanto, o materialismo dialético não só tem como base seus princípios: a matéria, a dialética e a prática social, mas é considerado a teoria orientadora da revolução do proletariado, dedica-se a estudar as leis sociológicas que caracterizam a vida da sociedade, de sua evolução histórica e da prática social dos homens, no desenvolvimento da humanidade. A proposta é captar a realidade que seja mais equivalente com marcas da

5 José Gimeno Sacristán, *Educar e Conviver na Cultura Global: As Exigências da Cidadania*, Porto Alegre, Artmed, 2002.

6 Augusto Nivaldo Silva Triviños, *Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: A Pesquisa Qualitativa em Educação*, São Paulo, Atlas, 1987.

qualidade numa dinâmica mais flexível, subjetiva, intensa, ideológica, profunda e provisória. A respeito da opção metodológica para análise das informações, trata-se de um estudo que se baseia na pesquisa de base qualitativa.

Como aporte da metodologia qualitativa, este estudo assume a pesquisa participante, que na América Latina é herdeira de uma das várias tendências de plena ou parcial origem latinoamericana, concomitante aos programas de educação, promoção social e/ou desenvolvimento de comunidades trazidas pela tradição de investigação e ação social norte-americana ou europeia⁷. A pesquisa participante é entendida como um ato político assumido, em que a neutralidade científica deixa de existir. No entanto, realizar uma pesquisa de partilha de produção social de conhecimento não corresponde inicialmente a pré-ideologizar os pressupostos da investigação e análise dos resultados. Na pesquisa participante é do constante diálogo que emerge o consenso dinâmico e modificável a ser construído.

Assim, se reforça a importância, por meio desta pesquisa, de se conhecer os sujeitos para formar pessoas populares, militantes, motivadas a transformar os cenários sociais de suas próprias vidas e de seus destinos. Superando a expectativa de resolver alguns problemas locais e isolados, ainda que o propósito mais imediato da ação social associado à pesquisa participante seja local e específico, a ideia de que somente se transforma o que se conhece é inúmeras vezes evocada.

A pesquisa participante é um processo contínuo que requer procedimentos adequados a permitir o diálogo, as posturas abertas ou semi-estruturadas, as entrevistas coletivas, de modo a criar espaço para o debate de ideias e de posturas. Implica na inserção social do pesquisador, o que significa a identificação e o compromisso com a mudança social. Ou seja, uma postura horizontal entre os sujeitos que se contrapõem. Gil⁸ destaca que cada pesquisa social tem um objetivo específico, sendo possível juntar as pesquisas sociais em grupos amplos. Nesta pesquisa optou-se pela pesquisa exploratória. De todos os tipos de pesquisa, essas são as que apresentam menor rigidez no planejamento.

O conceito seguinte estabelecido na pesquisa é classificá-la como exploratória. Gil⁹ afirma que esse tipo de pesquisa tem por objetivo proporcionar uma visão geral e muitas vezes constitui a primeira etapa para uma investigação mais ampla. O produto final desse processo passa a ser um problema mais esclarecido, passível de investigação mediante procedimentos mais sistematizados. Estabelecida e apresentada a metodologia, cabe citar que os sujeitos participantes deste estudo foram os doze docentes técnicos da equipe de ensino da Semedi, responsáveis pela gestão da Educação Infantil e Ensino

7 Carlos Rodrigues Brandão, "A Pesquisa Participante e a Participação na Pesquisa: Um Olhar Entre Tempos e Espaços a Partir da América Latina", em Carlos Rodrigues Brandão e Danilo Romeu Streck (orgs.), *Pesquisa Participante: O Saber da Partilha*, Aparecida, Ideias & Letras, 2006.

8 Antônio Carlos Gil, *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*, São Paulo, Atlas, 2008.

9 *Idem*.

Fundamental na Rede Municipal de Ensino de Paranaguá. O critério de escolha dos participantes considerou a aproximação com os dados municipais em educação e a prática de investir na formação permanente que a gestão vem procurando estabelecer na rede.

O processo metodológico para a coleta de dados e registros teve uma divisão temporal. No primeiro momento, foi realizado o diagnóstico inicial, quando foram privilegiados dois instrumentos pela pesquisadora: a observação livre, com registro em diário de bordo, considerando os dois encontros realizados na Semedi com os doze técnicos docentes, e um questionário com dez perguntas abertas, enviado via e-mail para as cinquenta e oito instituições de ensino da rede, para serem respondidos pelos gestores (diretor ou pedagogo).

Conceitualizando a técnica de observação, Triviños¹⁰ revela que, no campo dos que trabalham em enfoques qualitativos, a observação participante é entendida como a técnica de participação do conhecimento do grupo em que, até certo limite, o pesquisador assume papel de membro do grupo. Durante o processo da observação até a construção do registro dos dados em diário de bordo, ou as “anotações de campo”, segundo o autor acima referenciado, podem ser entendidas como descrições de fenômenos sociais e físicos, explicações levantadas sobre estas e a compreensão da totalidade da situação em estudo. Optou-se pelas questões abertas com a solicitação aos respondentes para que ofereçam suas próprias respostas.

O segundo momento da pesquisa após o diagnóstico teve continuidade com mais sete encontros de grupo de discussão, totalizando nove durante a pesquisa, com registros em diário de bordo com os doze docentes técnicos já mencionados. Os dados obtidos nessa fase se deram pelos conceitos definidos pelos participantes da pesquisa, a integrar um projeto político-pedagógico voltado à perspectiva da educação ambiental, sendo eles: Escola Ecológica, Escola Pública, o Bem Viver e Humanização. Além dos conceitos, a pesquisadora fez registro em diário de bordo das impressões trazidas pelos doze técnicos docentes a partir da formação permanente com os pedagogos das escolas municipais, um grupo aproximado de trinta e cinco profissionais por encontro, com variação de acordo com a presença nos dias.

A opção por selecionar os Pedagogos de escolas deu-se a partir do Diagnóstico Inicial, considerando o percentual de devolutivas de questionários das escolas, que foi inferior ao dos centros municipais de Educação Infantil. Os encontros de formação permanente com os pedagogos ocorreram na Semedi de Paranaguá, no segundo semestre de 2018, com quatro encontros com o propósito de apresentar uma construção coletiva de formação a partir da demanda real e dificuldades das escolas. No decorrer do primeiro semestre de 2019, foram desenvolvidos mais três encontros, quando emergiu a sugestão de trabalhar a partir dos projetos político-pedagógicos das instituições.

10 Augusto Nivaldo Silva Triviños, *Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais*.

Resultados

Os achados iniciais desta pesquisa são decorrentes do diagnóstico inicial. A partir deste, os participantes da pesquisa constataram a necessidade de discutir o projeto político-pedagógico como o elemento suleador do trabalho pedagógico das instituições de Ensino Fundamental de Paranaguá. Os dados coletados são resultantes das informações advindas dos questionários encaminhados às instituições de Educação da Rede Municipal da cidade, quando inicialmente a intenção era mapear as instituições com práticas emancipatórias e com a inserção da comunidade em relação à Educação Ambiental.

No diagnóstico inicial as percepções, no que se refere a projetos próprios das escolas ou centros municipais de Educação Infantil, 53% afirmam ser projetos próprios. Os demais destacaram que mantêm parceria com outras secretarias e órgãos. A respeito da efetiva participação da comunidade, uma questão aberta no questionário, 11% alegam que associam a comunidade como participante efetiva dos projetos envolvendo práticas em meio ambiente – a compreensão de comunidade engloba educandos e seus familiares.

As três primeiras questões apresentadas no questionário eram de identificação da instituição: número de profissionais atuantes e de crianças atendidas; o quarto questionamento era sobre o período de atendimento: 53% destacam ser em período integral, determinando o número de crianças que não compreende o número total de discentes, e 47% em período parcial. As práticas educativas em educação ambiental que a instituição desenvolvia tiveram em suas respostas destaque para projetos em meio ambiente voltados à conscientização, separação e reciclagem do lixo, horta, animais e dengue.

O sexto questionamento almejava compreender se os projetos realizados nas instituições são inseridos nos projetos político-pedagógicos e 53% destacaram que estão descritos. Duas respostas apresentam dúvidas: “no P.P.P. está incluso de maneira geral nas áreas de conhecimentos, mas não foi especificado”, do Centro Municipal de Educação Infantil A.C.R.; e “Sim, como atividades”, da Escola H.P.C. As demais instituições afirmam não contemplar projetos voltados à educação ambiental, totalizando 47%. As descobertas por meio dos diálogos com os sujeitos da pesquisa e professores da rede apontaram para novos caminhos, nos quais as categorias de análises vão sendo evidenciadas, passando a ser incorporadas para aprofundamento, conceituação e posterior análise.

Inicialmente, considerando o objetivo deste estudo, emerge a necessidade de discutir o projeto político-pedagógico como o grande suleador do trabalho político pedagógico escolar, numa perspectiva de superação das práticas tradicionais e individualistas, rompendo com a fragmentação de projetos esvaziados, para uma ação coletiva que envolva a comunidade para além dos educandos, professores e pais, ou seja, uma construção coletiva da compreensão da educação ambiental em sua totalidade: homem/mulher, natureza e sociedade. Os primeiros dados aqui apontados são oriundos dos encontros ocorridos no primeiro semestre de 2018 com os grupos de discussão.

Um dos dados que emergiu foi à necessidade de um espaço adaptado com a presença de área verde, fato questionado pela diretora da Educação Infantil ao referir as instituições que não o possuem, perguntando ao grupo, então, como proceder nessa situação. A esse respeito, na conversa surge o termo utilizado por Léa Tiriba, o *desemparedar* – na concepção ideológica, é a aproximação das crianças com os elementos da natureza e exploração das áreas externas das instituições. Outro dado evidenciado nas discussões foi a dificuldade de relacionamento entre os profissionais, a resistência de trabalhar a coletividade e a inteligência emocional. Nessa perspectiva, os sujeitos da pesquisa destacam que tais indicadores emergem na Rede Municipal de Paranaguá, como o Programa da Saúde do Professor, com práticas de resgate dos profissionais adoecendo na Educação.

A revisão das definições estabelecidas aos conceitos de Escola Ecológica, Escola Pública e Bem Viver ocorreram no sétimo encontro e no oitavo os participantes apresentariam suas memórias de vida, correlacionando-as aos três conceitos trabalhados. A apresentação não seguiu nenhum formato predeterminado, ocorrendo mediante a iniciativa dos integrantes do encontro. No quarto encontro, o grupo enfim chega à definição do conceito de Escola Ecológica:

Escola ecológica tem que prever práticas que envolvam a interdisciplinaridade sobre a perspectiva da subjetividade, dissociando o princípio da fragmentação de um currículo fechado com a participação crítica da comunidade para superação da alienação com a necessidade de conhecer, participar e fiscalizar as ações que envolvam o bem comum, a natureza e seus ecossistemas para valorização do espaço na garantia de oferecer à criança o direito de oportunizar vivências significativas como um sujeito na sua integridade¹¹.

A cada final de encontro, a moderadora lança uma provocação: buscar fundamentar um novo conceito. O escolhido para o quinto encontro foi a escola pública – como foi criada, e em que tempo? Inicialmente, a pesquisadora relata sua história de vida e seu envolvimento com a escola pública, os marcos históricos e os movimentos de militância que a acompanharam na defesa da escola gratuita, pública e de qualidade. Nesse encontro, a definição do conceito de Escola Pública ficou incompleta e inconclusa pelos participantes, como era de se esperar em virtude da sua amplitude e complexidade, pois muitos relataram a angústia da provocação diante do cenário político nacional que assolava os participantes da pesquisa diante a eleição presidencial. No sexto encontro surgiram algumas tentativas de definição.

Acesso às informações e saberes já não são problemas a serem resolvidos exclusivamente pelo ambiente escolar. Mais do que simples transmissão, a escola do século XXI deve se en-

11 Diário de Bordo, 18 set. 2018.

caminhar para a construção de um saber autônomo em que o indivíduo se mostre capaz de criticar e organizar o conhecimento que se mostre relevante para si¹².

Duas participantes trouxeram o conceito de Escola Pública como dever do Estado de oferecer educação, já que os cidadãos são pagadores de impostos. Uma atribui a qualidade da Educação na contemporaneidade à má gestão dos governantes, à disputa desigual pelo ingresso na universidade e ao povo, que não sabe seus direitos e por isso não cobra quem é responsável¹³. A segunda participante ressalta que a Escola Pública é ofertada pelo Estado e custeada pelos pagamentos de impostos, cujas crianças e adolescentes têm o direito garantido pela legislação federal à Educação e permanência na escola sem qualquer tipo de discriminação, na perspectiva de uma Educação de qualidade.

A escola pública é a entidade que serve como instrumento para a concretização do dever do Estado em ofertar o acesso à Educação de maneira igualitária à população. É através dela que é oportunizado o acesso aos conhecimentos científicos e racionais, organizados de acordo com níveis e modalidades de ensino¹⁴.

Os apontamentos acima fazem coro com a obra de Veiga¹⁵, que aponta que os princípios que sustentam a escola democrática, pública e gratuita são a igualdade de condições de acesso e permanência na escola, qualidade que não pode ser privilégio das minorias econômicas e sociais, e a gestão democrática. No sexto encontro, a proposta era saber como o coletivo compreendia a expressão Bem Viver. Após as falas, chegou-se a uma definição:

O Bem Viver está relacionado à opção de construir hábitos de vida saudáveis, valorizando e priorizando os direitos humanos e da natureza. É uma oportunidade de construir uma sociedade mais humanitária, banindo todos os tipos de discriminação, onde prevaleça a harmonia com a natureza e a convivência com outros seres. Considerando um novo tempo, o de reinventar, ser livre, enfim, viver no equilíbrio. O mundo precisa ser transformado, assumindo um compromisso com a “vida” sustentada na solidariedade¹⁶.

Outra participante conceitua que o Bem Viver se constitui em uma proposta e uma oportunidade para pensar outra realidade na qual os seres humanos formam parte de um todo mais harmônico com a natureza e com os outros seres humanos, com alteridade. A discussão dessa temática provocou a emoção de alguns dos sujeitos, referenciando os momentos sensíveis que vivenciam em suas histórias de vida. “O Bem Viver é uma ex-

12 Professora “5”, 2018.

13 Professora “11”, 2018.

14 Professora “6”, 2018.

15 Ilma Passos Alencastro Veiga (org.), *Projeto Político-Pedagógico da Escola: Uma Construção Possível*, Campinas, Papirus, 2002.

16 Diário de Bordo, 22 out. 2018.

pressão amorosa de alerta ao mundo, proferida por um povo que sofreu e sofre ações de crueldade, exploração e segregação”¹⁷. O último encontro, por fim, tinha como proposta a definição do conceito de Humanização, que foi conceituada pelo grupo da seguinte forma:

Humanização é um processo de transformação, o qual o indivíduo se descobre, reconhecendo-se como portador de mudanças, seja no aspecto social, econômico, temporal ou emocional, pensando coletivamente e complacente ao proporcionar ou contribuir para uma qualidade de vida para todos¹⁸.

Nos meses iniciais de estudo e discussões com o grupo de pesquisa, assim, emergiram subsídios para a compreensão e construção de um projeto político-pedagógico democrático, com foco na educação ambiental, na Rede Municipal de Paranaguá. Os apontamentos que surgiram no primeiro semestre de 2018 visando a construção dos princípios do projeto político-pedagógico são delineadores de ações necessárias para a continuidade da pesquisa, a serem efetivadas na formação permanente de pedagogos, que tiveram continuidade em 2019.

O movimento da pesquisa avançou, aproveitando alguns encontros de formação do município, os quais reuniam os pedagogos. A proposta de discussão ao grupo foi a quebra de paradigmas na construção de conhecimentos; a interdisciplinaridade; o trabalho em grupo; e a pesquisa em relação ao processo ensino-aprendizagem dentro de suas instituições, como possíveis caminhos para construção de um projeto emancipatório. A partir das observações registradas em diário de bordo durante os encontros dos pedagogos, foi elaborado o Quadro 1 com informações trazidas pelos técnicos docentes, os sujeitos da pesquisa.

Quadro 1. Sistematização das informações coletadas na formação de pedagogos

Data	Número de participantes	Temática	Ações e impressões
23 ago. 2018	22	Quebra de paradigmas na construção de conhecimentos	Apresentação de roda de conversa com o tema “Formar para Ensinar”. A defesa da ideia pela formação continuada também deve sustentar-se em constantes reflexões sobre a prática docente e que o conhecimento permite o desenvolvimento profissional e se dá na troca, nas relações com os demais professores da instituição de ensino (Professor “3”, 2018). Observações em relação ao papel fundamental do pedagogo como um articulador e criador de condições para que as formações ocorram no ambiente escolar. A formação continuada se propõe como fator importante para o desempenho profissional, o que permite ao docente uma busca mais intensa em aprofundar os seus conhecimentos profissionais (Professora “4”, 2018).

17 Professora “2”, 2018.

18 Diário de Bordo, 4 out. 2018.

**Práticas Interdisciplinares para o Ensino das Ciências Ambientais:
Espaços Formais de Educação**

Data	Número de participantes	Temática	Ações e impressões
3 out. 2018	29	Trabalho em grupo	Troca de experiências e relatos do processo de formação em serviço nas instituições atuantes. Hipóteses de temas foram sugeridos para uma nova formação. Diante do grande grupo, o tema escolhido foi produção textual. A grande maioria, diante das exposições, confirmou que os trabalhos de formação na própria escola são primordiais e a ação docente não se deve limitar apenas à reprodução do conhecimento, mas que sejam oportunizados momentos de reflexão sobre as suas práticas para que o professor possa estar se alinhando a novas propostas transformadoras (Professora "5", 2018).
22 nov. 2018	23	Pesquisa em relação ao processo ensino-aprendizagem	Primeiras impressões dos pedagogos sobre o tema abordado e como se deu o desafio de fazer uma formação com espaço de reflexão e a produção de saberes em suas escolas. A escolha foi sugerida pelos próprios pedagogos que perceberam que na grande maioria das instituições havia um desinteresse relevante pela leitura e produção textual (Professor "3", 2018).
29 nov. 2018	23	Trabalho em grupo	Falaram sobre suas experiências e aspectos relativos às dificuldades ou êxitos vivenciados, além de verificar a prática e registrar os desafios. Ao final desses encontros em 2018 foi possível detectar nos atores que muitos já se sentiam empoderados de suas atribuições e conscientes das suas funções e intervenções que poderiam desenvolver em suas instituições, visando a melhoria no processo ensino-aprendizagem (Professora "5", 2018).
7 fev. 2019	28	Pesquisa em relação ao processo ensino-aprendizagem	Caracterização das projeções para o novo ano. Proposição de novos desafios para as ações formadoras nas instituições. Mapeamento da realidade para a atuação efetiva, com intenções de se superar os objetivos propostos para 2019 e as necessidades e especificidades dos contextos escolares. Essas ações possivelmente poderão ser melhoradas com a continuidade dessas formações, além das demandas iniciais de cada ano letivo (Professora "5", 2019).
20 mar. 2019	30	Interdisciplinaridade	Discussão sobre o projeto político-pedagógico das instituições a partir dos questionamentos: 1. O projeto da instituição é realmente um documento que expressa a identidade do ambiente escolar? 2. As práticas educativas das escolas estão de acordo com as concepções pedagógicas descritas no projeto? 3. As ações previstas no projeto contemplam a prática da educação ambiental no contexto escolar? Documento identitário da instituição com o objetivo de auxiliar na conquista e autonomia da escola e promover o desenvolvimento integral do indivíduo (Professora "2", 2019).

Fonte: quadro elaborado pela autora.

A aproximação com os pedagogos teve a intencionalidade inicial de diagnosticar a demanda real e os desafios a serem superados para propor uma discussão em torno da problemática ambiental, partindo das propostas pedagógicas das instituições. O papel do pedagogo como formador em serviço era um caminho a ser trilhado até chegar às características do projeto político-pedagógico. Ressalta-se que, em relação aos pedagogos, na idealização e projeto da pesquisa, a intencionalidade não era considerá-los sujeitos participantes. No processo da pesquisa participante, os pedagogos passam a integrar a ação dos sujeitos – os doze técnicos da Semedi –, por considerá-los atores centrais na formação de professores e articuladores na construção dos projetos político-pedagógicos nas instituições.

Os sujeitos da pesquisa definiram o pedagogo como ator central nos avanços do processo de ensino-aprendizagem. Nas impressões relatadas pelos sujeitos, referentes ao último encontro de formação com os Pedagogos, momento que tomaram como centro da discussão o projeto político-pedagógico como suleador do trabalho nas escolas, percebe-se uma segmentação de posicionamentos. A proposta apresentada pelos sujeitos da pesquisa, os técnicos docentes da Semedi, fez-se por questionamentos aos pedagogos.

O primeiro, se o projeto político-pedagógico da instituição é realmente um documento que expressa a identidade do ambiente escolar. Dentre os participantes, 50% destacam que a construção do documento está em processo com a participação ativa da comunidade, professores e funcionários, sendo uma demanda na qual procuram investir. Dentre os pedagogos, 39% afirmam que o projeto político-pedagógico já traz a identidade da escola e a proposta de ser atualizado no momento de Hora Atividade dos professores, com data já prevista em calendário escolar. Essa afirmação do grupo revela um compromisso muito relevante para a organização da escola.

Os demais 11% rejeitam o questionamento, alguns alegando que o documento contém informação não condizente com a realidade escolar ou precisa de reformulações que estão sendo realizadas. Já dizia Veiga¹⁹ que o projeto visa um rumo, uma direção. É uma ação intencional, com um sentido claro e de compromisso coletivo. Sobre o segundo questionamento realizado em torno das práticas educativas das escolas – se estas estão de acordo com as concepções pedagógicas descritas no projeto político-pedagógico –, 71% dos pedagogos afirmam que as práticas pedagógicas estão engajadas no projeto, sendo um trabalho direto com professores para a compreensão da indissociabilidade entre a teoria e a prática.

O terceiro questionamento realizado pelos sujeitos na pesquisa no último encontro com pedagogos indagava se as ações previstas no projeto político-pedagógico contemplavam a prática da educação ambiental no contexto escolar. Dentre os trinta presentes, apenas cinco descartaram a prática em suas instituições. Enfim, o processo percorrido nesta pesquisa revelou os achados descritos: o propósito inicial de diagnosticar as práticas em educação ambiental, visando a construção de um projeto político-pedagógico democrático com foco na temática, despertou nos sujeitos da pesquisa a necessidade de investir na formação permanente de pedagogos coordenadores lotados nas escolas municipais de Paranaguá.

Conclusão

Sobre o caminho percorrido na construção desta pesquisa, cabe destacar alguns desafios a serem superados: o basilar foi a desvinculação entre a pesquisadora e a profis-

19 Ilma Passos Alencastro Veiga (org.), *Projeto Político-Pedagógico da Escola*.

sional. Afinal, estar à frente da Secretaria de Educação do município de Paranaguá é uma possibilidade de abrir caminhos para mudanças em que metas e estratégias de um plano de ação integrado são algumas possibilidades que surgem ao longo do processo. Apesar à dificuldade pelo cargo profissional ocupado, a opção pela pesquisa participante foi mais uma provocação, pois pesquisador e objeto no percurso se misturam ao ponto das ações integradas dificultarem o estabelecimento de um ponto no qual o pesquisador tenha a necessidade de parar e observar distante e imparcial.

Até mesmo diante da trajetória militante na Educação a qual percorri ao longo de trinta anos de magistério, o envolvimento é pertencente à pessoa, estudante e profissional que constantemente me reconstituo. A escolha dos sujeitos participantes da pesquisa parte da aproximação com a problemática adotada, afinal, buscar compreender a construção de um projeto político-pedagógico democrático, voltado às práticas educativas em educação ambiental na rede municipal de Paranaguá com os técnicos docentes da Semedi, foi aproximar-se de contrariedades educativas diárias. Isso concilia-se com o fato de os participantes, em sua maioria, serem educandos (regulares ou não regulares) de programas de mestrado, com a intencionalidade de projetar pesquisas numa perspectiva interdisciplinar.

Retomando a problemática estabelecida neste estudo, ao buscar responder os objetivos propostos, percebeu-se a necessidade de aproximar os sujeitos, os doze técnicos docentes, aos pedagogos lotados nas escolas municipais de Paranaguá. Afinal, o pedagogo é o sujeito central como formador nas instituições, pois vislumbrar um projeto político-pedagógico voltado às questões ambientais é inicialmente discutir conceitos que o antecedem e, principalmente, promover a formação em serviço, algo que estava adormecido enquanto prática nas instituições.

Acerca das práticas em educação ambiental desenvolvidas nas instituições de ensino da rede de Paranaguá, nota-se que são ações iniciantes; em alguns casos se destacaram intenções de aprofundar as proposições em projetos estruturados, porém a maioria está voltada às escolas de tempo integral em parcerias com empresas privadas e demais secretarias municipais. Nessa perspectiva, a chegada de oficinairos específicos com formação em educação ambiental para essas turmas de tempo integral pode ser uma possibilidade para tal efetivação.

A relação dos conceitos que os sujeitos pré-definiram de Escola Ecológica, Escola Pública, o Bem Viver e Humanização com a Educação ambiental se apresentou consistente e necessária para fundamentar o projeto político-pedagógico, documento suleador de um espaço ecológico, para a formação regular dos estudantes no município de Paranaguá. O passo seguinte, que irá além desta pesquisa, será a negociação para implantação desse projeto político-pedagógico em um espaço físico que contemple e abarque essa construção. Os conceitos construídos ao longo dos grupos de discussão, contudo, sus-

citaram novos olhares e possibilidades durante a pesquisa ao repensar a formação de professores para iniciar um processo de construção com os futuros docentes para esse espaço diferenciado – e que este seja também um espaço de formação permanente.

Tais conceitos foram essenciais para a definição do resultado, o produto construído: a formação permanente de pedagogos como multiplicadores, concebida pelos sujeitos da pesquisa. Os fundamentos de um projeto político-pedagógico dão suporte à formação permanente de professores, em um espaço de diálogo e construção de metas e estratégias coletivas para em um primeiro momento superar as problemáticas reais das instituições e resgatar o papel do pedagogo como formador.

Enfim, a proposição, em todo processo traçado por meio da pesquisa participante, buscou desenvolver processos de transformação social e local como caminho de uma prática docente crítica sobre o ambiente. Além disso, a questão de reconstrução do projeto político-pedagógico das instituições da rede municipal, voltada à questão ambiental e nos sujeitos em sua integridade, intenciona ir além da temporalidade deste estudo – não há terminalidade no processo de construção em que o fazer, repensar e reinventar está na essência do sujeito pesquisador/profissional/cidadão em constante transformação.

Referências bibliográficas

- BRANDÃO, Carlos Rodrigues. "A Pesquisa Participante e a Participação na Pesquisa: Um Olhar Entre Tempos e Espaços a Partir da América Latina". In: _____. & STRECK, Danilo Romeu (orgs.). *Pesquisa Participante: O Saber da Partilha*. Aparecida, Ideias & Letras, 2006.
- _____. "A Terceira Margem do Rio: Anotações e Fragmentos Sobre a Experiência da Pesquisa como um Encontro". Elaborado a partir da *Conferência Arna: Cartagena de Índias*. Colombia, jun. 2017.
- GIL, Antônio Carlos. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 6ª ed. São Paulo, Atlas, 2008.
- IMBERNÓN, Francisco. *Formação Docente e Profissional: Formar-se para a Mudança e a Incerteza*. 9ª ed. São Paulo, Cortez, 2011.
- LAYRARGUES, Philippe Pomier. "Para que a Educação Ambiental Encontre a Educação". In: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. *Trajatória e Fundamentos da Educação Ambiental*. São Paulo, Cortez, 2004.
- _____. "Educação Ambiental Transformadora". *Identidades da Educação Ambiental Brasileira*. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, 2004.
- LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. *Trajatória e Fundamentos da Educação Ambiental*. São Paulo, Cortez, 2006.
- SACRISTÁN, José Gimeno. *Educar e Conviver na Cultura Global: As Exigências da Cidadania*. Porto Alegre, Art-med, 2002.
- TIRIBA, Lea. *Crianças, Natureza e Educação Infantil*. Rio de Janeiro, Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2005 (Tese de Doutorado).
- TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. *Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: A Pesquisa Qualitativa em Educação*. São Paulo, Atlas, 1987.
- VEIGA, Ilma Passos Alencastro (org.). *Projeto Político-Pedagógico da Escola: Uma Construção Possível*. 14ª ed. Campinas, Papirus, 2002.

CAPÍTULO 4

Educação Ambiental e o Uso de Tecnologias a Favor da Natureza

Jamille Santos Amorim¹ · Anézia Maria Fonsêca Barbosa²

Introdução

As problemáticas ambientais estão cada vez mais evidentes para sociedade, o que torna indispensável que alternativas educacionais em prol do meio ambiente sejam utilizadas. Loureiro destaca que “a educação é uma dimensão indispensável do tornar-se humano. Por isso, sabendo ou não deste estatuto ontológico, em que o indivíduo só o é em sociedade, tanto se fala da educação como condição para qualquer transformação social”³. O autor enfatiza que a educação pode ser definida como uma prática social cujo fim é o aprimoramento humano em tudo em que se pode ser aprendido, criado ou recriado a partir dos diferentes saberes de uma cultura e das exigências da sociedade.

De acordo com Melo⁴, a Educação Ambiental (EA) é um processo educativo permanente, voltado à cidadania ativa, à coletividade, à consciência em relação às responsabilidades para com o meio ambiente, a fim de despertar uma maior preocupação dos indivíduos com os problemas ambientais como fator político. Soares Neto, Feitosa e Cerqueira⁵, argumentam que no âmbito escolar, é essencial buscar por alternativas teórico-metodológicas associadas a propostas pedagógicas que possibilitem o desenvolvimento de uma EA baseada na perspectiva interdisciplinar, crítica, contextualizada e problematizadora, nos processos educacionais que enfatizem a participação do coletivo, com articulações entre as dimensões local e global, e principalmente baseada na produção e na

-
- 1 Mestre em Ensino de Ciências Ambientais pelo ProfCiAmb-UFS. Especialista em Educação Ambiental e em Análises Clínicas e Laboratoriais. Graduada em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário Uniages.
 - 2 Graduada com licenciatura plena em Geografia, especialista em Geografia e Ensino, mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente, doutora em Geografia. É professora da Universidade Federal de Sergipe e professora permanente do Prodema-UFS. Foi professora permanente no ProfCiAmb-UFS.
 - 3 Carlos Frederico Bernardo Loureiro, *Educação Ambiental: Questões de Vida*, São Paulo, Cortez, 2019, p. 21.
 - 4 Marília Castro Melo, *Uso de um Aplicativo Móvel como Recurso para Aprendizagem sobre Educação Ambiental*, Anápolis, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, 2019 (Dissertação de Mestrado).
 - 5 Josaphat Soares Neto, Raphael Alves Feitosa e Gilberto Santos Cerqueira, “Contribuições de Marcos Reigota e de Paulo Freire à Práxis Pedagógica na Perspectiva da Educação Ambiental Crítica”, *Educação Ambiental em Ação*, n. 69, ano 18, 2019.

disseminação de materiais didático-pedagógicos que promovam a continuidade de uma educação crítica-reflexiva.

A intersecção tecnológica, meio ambiente e educação já é tida por muitos como objeto de reflexão, do ponto de vista positivo. Marchiorato⁶ ressalta a necessidade de utilizar as tecnologias de modo a levar a uma reflexão sobre a Educação Ambiental que ultrapasse os muros da escola – ou seja, pensar a Educação Ambiental por uma concepção de educação mais abrangente. Assim, torna-se evidente a necessidade de que os indivíduos estejam cada vez mais envolvidos com as questões ambientais do meio que vivem e reconheçam a realidade que estão inseridos.

Nesse pressuposto, o objeto deste estudo está baseado na importância do uso de tecnologias digitais em prol da formação de indivíduos sensíveis às problemáticas ambientais, o que é essencial para promover uma sensibilização crítica dos sujeitos sociais. Para tanto, o objetivo traçado foi: realizar um levantamento bibliográfico que compreenda as potencialidades do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) para educação ambiental, e identificar como estas tecnologias digitais contribuem para o processo de sensibilização para explorar a natureza.

Metodologia

A abordagem desse estudo é de caráter exploratório/explicativo, trata-se de um estudo de revisão bibliográfica mediante a busca de artigos de cunho científico publicados nos últimos seis anos, nas bases de dados: Scielo, Portal de periódicos Capes/MEC e Repositório Institucional da Universidade Federal de Sergipe (Riufs), assim como livros relacionados à temática. De acordo com Lakatos e Marconi, a revisão bibliográfica “trata-se de um levantamento de bibliografias já publicadas, em forma de livros, revistas, publicações avulsas e imprensa escrita, sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito sobre determinado assunto”⁷. Entre as fontes utilizadas neste artigo, foram selecionadas vinte produções, entre livros e artigos científicos. Destas, dez versam sobre diversas tecnologias digitais, bem como sua importância para Educação Ambiental, e sua contribuição para a formação de indivíduos críticos, reflexivos e comprometidos com a natureza.

Resultados

Os resultados dos estudos analisados (Tabela 1) evidenciaram que existem diversas tecnologias de informação e comunicação sendo utilizadas na promoção da Educação

6 Henderson Bueno Marchiorato, “Educação Ambiental: A Tecnologia a Favor da Natureza”, *Kínesis*, vol. 10, n. 23, pp. 85-99, jul. 2018.

7 Eva Maria Lakatos e Marina de Andrade Marconi, *Metodologia do Trabalho Científico: Procedimentos Básicos, Pesquisa Bibliográfica, Projeto e Relatório, Publicações e Trabalhos Científicos*, São Paulo, Atlas, 2019, pp. 43-44.

Ambiental, e os aplicativos móveis são as ferramentas que apresentam uma maior incidência. Assim, reforça-se a ideia de que os aplicativos são produtos educacionais eficientes. A Educação Ambiental deve ser considerada para a análise das relações políticas, econômicas, sociais e culturais entre os seres humanos e a natureza. Para Loureiro⁸, a Educação Ambiental, na perspectiva transformadora, é distinta das tendências conservadoras que dissociam o meio social do ambiental, pois busca compreender a atividade humana e ampliar a consciência dos indivíduos na totalidade do que constituímos e por qual somos constituídos.

Tabela 1. Trabalhos acerca do uso de TICs

Autores, ano	Título	Recursos tecnológicos	Contribuições
Marchiorato, 2018	Educação Ambiental: A Tecnologia a Favor da Natureza	Videogames, aplicativos de smartphones	Disseminação das ideias componentes da EA
Jesus, Castro, Azevedo, Silva, 2016	Educação Ambiental Mediada por Dispositivos Móveis: Perspectivas e Olhares Diferenciados	Calculadora, GPS, câmera fotográfica e/ou filmadora, gravador – em dispositivos móveis	Desenvolvimento de práticas pedagógicas integradoras
Rocha, Cruz, Leão, 2015	Aplicativo para Educação Ambiental	Aplicativos para o sistema Android	Oportunidade de trabalhar a EA de forma mais acessível
Alves, Pawlas, 2016	O Uso das Tecnologias e Práticas Educativas no Ensino da Educação Ambiental: Mídias Digitais na Educação Ambiental	Vídeos e aplicativos	Relevância sobre o uso das tecnologias no ensino da EA
Rocha, Silva, Lopes, 2017	O Método de Paulo Freire na Educação Ambiental com o Uso de Aplicativo de Informática para Dispositivos Móveis	Jogos informatizados e aplicativos para dispositivos móveis	Promoção de educação renovada e alinhada com novos contextos sociais
Ferreira, 2015	DigiAtlas: Dispositivos Móveis Auxiliando o Ensino Multidisciplinar de Questões Ambientais	Aplicativos para dispositivos móveis	Ferramentas de pesquisa e de ensino-aprendizagem multidisciplinar
Soares, Vasconcelos, 2018	A Utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação como Recurso Didático para a Promoção da Educação Ambiental	Robótica educacional	TIC para serem aplicadas na promoção da temática ambiental local
Assis, 2015	Educação e Tecnologias: O Novo Ritmo da Informação	Mídias digitais, programas e softwares, bibliotecas virtuais	Enfatiza a tecnologia como essencial, no âmbito escolar, à nova geração
Gama, Tavares, 2015	Educação e Mídias: Implicações Contemporâneas no Cotidiano Acadêmico	Recursos educacionais digitais	Importância de políticas públicas que contribuam para a inclusão digital
Melo, 2019	Uso de um Aplicativo Móvel como Recurso para Aprendizagem sobre Educação Ambiental	Aplicativo para dispositivos móveis	Educação e tecnologia podem estar presentes em qualquer local

Fonte: tabela elaborada e organizada pelas autoras, 2021.

8 Carlos Frederico Bernardo Loureiro, *Educação Ambiental*.

Infelizmente, ainda é comumente educar os discentes com princípios da sustentabilidade, e o ambientalismo ainda é um perfil um tanto distante da almejada EA. A utilização de recursos tecnológicos surge como um caminho a ser seguido, pois permite o compartilhamento de informações do cotidiano dos indivíduos, dos conflitos que os rodeiam e que muitas das vezes passam despercebidos e, principalmente, instiga a busca por conhecimento e disseminação deles. O avanço tecnológico da última década contribuiu com a disseminação em massa dos dispositivos móveis por todo o mundo, principalmente entre jovens, adolescentes e crianças que se encantam com maior facilidade pelos recursos disponíveis. Eles permitem acesso rápido a informações em qualquer local, inclusive no ambiente escolar⁹.

É comum observar pessoas cada vez mais jovens portando telefones celulares modernos e dominando facilmente todos os recursos encontrados neles. Nessa perspectiva, é relevante que haja a utilização desses dispositivos para auxiliar o desenvolvimento e prática de diversas atividades, incluindo as de cunho ambiental¹⁰. Dias, Marques e Dias¹¹ enfatizam que a utilização de uma metodologia baseada na inserção das TICs, facilita o processo de ensino-aprendizagem e também permite a disseminação dos conteúdos, universalizando o conhecimento. É importante que as perspectivas e recursos educacionais sejam sempre que possível inovadores, pois o desenvolvimento tecnológico é um processo contínuo.

A introdução abundante do uso de tecnologias abriu novas possibilidades, principalmente no que se refere aos relacionamentos existentes entre os seres humanos e o mundo¹². As tecnologias ocorrem atualmente em todos os lugares, a partir dos dispositivos móveis, que estão cada vez mais acessíveis; e podem ser utilizados com uso de alguns artifícios, como a gamificação – aplicação de princípios de jogos em diversas áreas, inclusive na Educação Ambiental¹³.

As tecnologias digitais disponíveis têm proporcionado uma série de transformações no cotidiano dos indivíduos, principalmente na forma como os mesmos interagem, relacionam-se e também na maneira como compartilham e recebem informações¹⁴. Segundo os autores, essas ações afetam diretamente na formação do indivíduo, pois possibilitam tra-

9 Lucas Ferreira, Mariana Raniero, Gabriel Gerber Hornink e Paulo Alexandre Bressan, “DigiAtlas: Dispositivos Móveis Auxiliando o Ensino Multidisciplinar de Questões Ambientais”, em Rafael Amorim (org.), *Anais dos Workshops do IV CBIE*, Porto Alegre, SBC, 2015, pp. 694.

10 Perla Baptista Jesus, Vivianne Teixeira Castro, Natália Alfradique Pinto Azevedo e Mayara Costa Silva, “Educação Ambiental Mediada por Dispositivos Móveis: Perspectivas e Olhares Diferenciados”, *Cadegeo*, vol. 7, n. 1, pp. 21-29, 2016.

11 Leonice Seolin Dias, Maurício Dias Marques e Lucas Seolin Dias, “Educação, Educação Ambiental, Percepção Ambiental e Educomunicação”, em Leonice Seolin Dias, Antonio Cezar Leal e Salvador Carpi Jr. (orgs.), *Educação Ambiental: Conceitos, Metodologia e Práticas*, Tupã, Anap, 2016, vol. 1, pp. 12-44.

12 Henderson Bueno Marchiorato, “Educação Ambiental: A Tecnologia a Favor da Natureza”, pp. 85-99.

13 Marília Castro Melo, *Uso de um Aplicativo Móvel como Recurso para Aprendizagem sobre Educação Ambiental*.

14 Luis Augusto Gomes Rocha, Fabiana de Mendonça Cruz e Alcides Leão, “Aplicativo para Educação Ambiental”, *Fórum Ambiental da Alta Paulista*, vol. 11, n. 4, pp. 261-273, nov. 2015.

zer dados como imagens, resumos e informações de forma rápida e atraente. A ausência de tecnologias como as que compreendem o celular no ambiente de aprendizado pode desencadear um certo desinteresse dos educandos no processo de aprendizado. Desta forma, quando houver desinteresse sobre algum tema, seja ele Educação Ambiental ou qualquer outro, pensar na inserção de tecnologias de forma lúdica pode ser interessante¹⁵.

Para Gama e Tavares¹⁶, não há como ficar alheio às mudanças que se apresentam na educação frente à evolução das TIC, pois as possibilidades de informação e comunicação a partir das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem são inúmeras. Segundo Assis¹⁷, a utilização e exploração dos recursos tecnológicos digitais, como os dispositivos móveis, deve apresentar um design para a atração interativa e educativa do aluno¹⁸. A partir desses recursos, torna-se possível simular e desenvolver ações que contribuirão para aprofundamento da formação para consciência da conservação do meio ambiente.

Percebe-se que as tecnologias móveis ganham uma definição ampla por estarem em constante evolução: são digitais, facilmente portáteis, de propriedade e controle de um indivíduo e não de uma instituição, com capacidade de acesso à internet e aspectos multimídia, e podem facilitar várias tarefas, principalmente as relacionadas à comunicação¹⁹. Para tanto, o desenvolvimento de aplicativos que exerçam papel eficiente na educação e/ou na transferência de conhecimento pode favorecer o processo ensino-aprendizagem, visto que muitos dos estudantes têm acesso a smartphones e à internet até mesmo nas escolas; assim, os apps podem ser um recurso promissor.

A utilização das TIC na promoção da EA vem sendo alvo de estudos – ainda de forma reduzida, embora sua utilização na sociedade esteja em crescimento. Assim, torna-se necessário fomentar novas pesquisas que busquem realizar essa junção das tecnologias à promoção da Educação Ambiental²⁰. O uso do dispositivo móvel, aliado à educação, torna-se então indispensável, uma vez que o celular, atualmente, é um recurso que a grande maioria dos alunos dispõe. Nesse sentido, Jesus, Castro, Azevedo e Silva destacam que:

A Educação Ambiental precisa estar presente no cotidiano escolar, de forma que leve essa comunidade a perceber-se no ambiente em que vive, assim como, perceber a urgência da

15 *Idem, ibidem*.

16 Linda Nice Gama e Cláudia Mara de Melo Tavares, "Educação e Mídias: Implicações Contemporâneas no Cotidiano Acadêmico", *Texto Contexto: Enfermagem*, vol. 24, n. 2, pp. 593-599, jun. 2015.

17 Luciana Mafalda Elias de Assis, "Educação e Tecnologias: O Novo Ritmo da Informação", *Bolema*, vol. 29, n. 51, pp. 428-434, abr. 2015.

18 Osilene dos Santos Rocha, Marta Luisa Alves Silva e Isabel M. Lopes, "O Método de Paulo Freire na Educação Ambiental com o Uso de Aplicativo de Informática para Dispositivos Móveis", *AmbientalMente Sustentable*, vol. 1, nn. 23-24, ano 12, pp. 371-385, 2017.

19 Marília Castro Melo, *Uso de um Aplicativo Móvel como Recurso para Aprendizagem sobre Educação Ambiental*, p. 53.

20 Wellington Nora Soares e Fernanda Carla Wasner Vasconcelos, "A Utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação como Recurso Didático para a Promoção da Educação Ambiental", *Tecnologias na Educação*, vol. 25, ano 10, pp. 1-16, jul. 2018.

conservação ambiental. Porém, diante dos desafios presentes na sala de aula, os professores precisam se adequar às inovações da aprendizagem, aproveitando as novas tecnologias educacionais que vêm surgindo²¹.

Para Marchiorato, vale ainda considerar que “uma das esferas que sofreu forte influência da utilização tecnológica é a nossa compreensão da natureza. Para muitos, a situação atual demanda urgentemente a limitação consciente da intervenção que o ser humano moderno inflige na natureza”²². A Lei 9.795/99 dispõe sobre a Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) como “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”. Dentre os objetivos fundamentais da EA está o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia, conforme art. 4º, inciso VI da PNEA.

Para Loureiro, “vida e natureza estão intimamente ligadas”, ou seja, a natureza é o que existe, e o é como unidade vital para os indivíduos. Portanto, “[se] a vida é o cerne do processo educativo ambiental, sua defesa intransigente é uma exigência. Com isso, não só se devem buscar outras relações com a natureza por meio de tecnologias, técnicas, comportamentos, atitudes etc., mas a problematização permanente da realidade social em que a vida humana se dá”²³.

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) pode ser uma ótima estratégia para que o meio ambiente e a tecnologia caminhem juntos, tanto dentro como fora da sala de aula, integrando as dimensões ambiental, social e econômica, pois essa modalidade de educação deve atender às necessidades da região a qual está inserida²⁴. Quanto ao ensino da Educação Ambiental, sobre as problemáticas ambientais tanto na escola, como na família e sociedade, percebe-se a importância de enriquecer as práticas pedagógicas no ensino da EA com o uso das ferramentas tecnológicas disponíveis²⁵.

A Educação Ambiental, como ressalta Reigota, “pode estar presente em todas as disciplinas, quando analisa temas que permitem focar as relações entre a humanidade e o meio natural, e as relações sociais, sem deixar de lado as suas especificidades”²⁶. Assim, as tecnologias devem ser pensadas como benéficas tanto ao meio ambiente como para os seres humanos – ou seja, devem ser utilizadas com intuito de despertar uma sensibilidade acerca das problemáticas ambientais. Uma das formas de se promover um

21 Perla Baptista Jesus, Vivianne Teixeira Castro, Natália Alfradique Pinto Azevedo e Mayara Costa Silva, “Educação Ambiental Mediada por Dispositivos Móveis: Perspectivas e Olhares Diferenciados”, p. 27.

22 Henderson Bueno Marchiorato, “Educação Ambiental: A Tecnologia a Favor da Natureza”, p. 90.

23 Carlos Frederico Bernardo Loureiro, *Educação Ambiental*, p. 30.

24 Marília Castro Melo, *Uso de um Aplicativo Móvel como Recurso para Aprendizagem sobre Educação Ambiental*, p. 15.

25 Itamara Francelize Cristo Alves e Nilsa de Oliveira Pawlas, “O Uso das Tecnologias e Práticas Educativas no Ensino da Educação Ambiental: Mídias Digitais na Educação Ambiental”, *Cadernos PDE*, vol. 2, pp. 1-24, 2016.

26 Marcos Reigota, *O Que É Educação Ambiental*, São Paulo, Brasiliense, 2017, p. 25.

programa de EA de forma interdisciplinar, atendendo às demandas das novas gerações por tecnologia, certamente é utilizando as TIC. Afinal, “ao utilizar as TICs, os jovens usam a imaginação e a criatividade para investigar problemas e buscar soluções inovadoras”²⁷.

São diversos os desafios existentes em relação às problemáticas socioambientais, e nesta perspectiva, Mendonça e Serrão²⁸ afirmam que a EA descontextualizada não costuma ser eficaz; assim, ressaltam a aprendizagem a partir de recursos tecnológicos que podem ocorrer a qualquer momento e local. Os autores destacam a necessidade de inserir a EA nesse meio, pois o que destaca a política ambiental brasileira é a distância entre a legislação e as ações que a efetivam, ou seja, seus mecanismos de participação.

É extremamente importante pensar em Educação Ambiental desde um ponto de vista informal de educação, “não se trata de compreender a tecnologia como ferramenta didática, mas como um mundo interativo integrante no dia-a-dia das pessoas”²⁹. A aproximação com a realidade “contribui para que determinados conteúdos se tornem mais atraentes aos olhos deles, levando o aluno a refletir e sensibilizar-se quanto aos problemas que o meio ambiente vem sofrendo”³⁰. A pedagogia de Reigota defende práticas de EA que vão além da formação de cidadãos com consciência política, crítica, cidadãos éticos conscientes e atuantes. Ele as defende como “uma nova perspectiva de perceber as relações sociais, políticas e culturais, que possibilite o desenvolvimento de uma Educação Ambiental Política, onde há necessidade de pensar no global para agir no local”³¹.

Maturana e Varela³² defendem que existe um acoplamento estrutural entre o ser humano e o ambiente, em que um atua sobre o outro de forma recíproca. Assim, a EA deve ser vista como um processo contínuo e permanente, enfatizada em todos os âmbitos, sejam eles formais ou não formais. Já Mueller, Hillig, Brinckmann e Almeida³³ afirmam que as práticas pedagógicas de promoção de EA relacionadas ao cotidiano dos educandos recuperam os saberes locais (econômicos, ambientais, culturais e sociais), presentes em uma comunidade e os inserem dentro do espaço escolar de forma indireta, através das ações com essas práticas pedagógicas, incluindo os TICs.

27 Wellington Nora Soares e Fernanda Carla Wasner Vasconcelos, “A Utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação como Recurso Didático para a Promoção da Educação Ambiental”, p. 4

28 Gilberto Moraes de Mendonça e Mônica Armond Serrão, “Controle Social no Licenciamento Ambiental”, em Luiz Antonio Ferraro Jr. (org.), *Encontros e Caminhos: Formação de Educadoras(es) Ambientais e Coletivos Educadores*, Brasília, MMA/DEA, 2014, vol. 3, p. 13.

29 Henderson Bueno Marchiorato, “Educação Ambiental: A Tecnologia a Favor da Natureza”, p. 94.

30 Perla Baptista Jesus, Vivianne Teixeira Castro, Natália Alfradique Pinto Azevedo e Mayara Costa Silva, “Educação Ambiental Mediada por Dispositivos Móveis: Perspectivas e Olhares Diferenciados”, p. 24.

31 Marcos Reigota, *O Que É Educação Ambiental*.

32 Humberto Maturana e Francisco Varela, *A Árvore do Conhecimento: As Bases Biológicas da Compreensão Humana*, São Paulo, Palas Athena, 2007.

33 Carla Cristiane Mueller, Clayton Hillig, Wanderléia Elisabeth Brinckmann e Ubirajara de Almeida, “Educação para o Desenvolvimento Local: Uma Alternativa para o Desenvolvimento de Municípios”, *Reget*, vol. 5, n. 5, pp. 883-903, 2012.

Busca-se, dessa forma, uma educação que atenda aos interesses da região onde os educandos estão inseridos, capaz de promover a formação de indivíduos autônomos e conscientes do seu papel local. De acordo com Sato, Carvalho *et al.*³⁴, o aprendizado ambiental é necessariamente um componente vital, pois oferece questões que levam os educandos a reconhecerem seu cotidiano e a si mesmos como integrantes dos meios onde vivem, o que estimula a pensar em soluções para os problemas ao seu entorno e, conseqüentemente, a contribuir com o cuidado em manter os recursos naturais existentes no planeta para as futuras gerações.

A EA emerge com o intuito de formar o sujeito ecológico³⁵, ou seja, indivíduos que desenvolvam concepções de meio, conscientes e comprometidos com a conservação e manutenção do meio ambiente, com uma formação crítica reflexiva; indivíduos capazes de compreender e principalmente interferir de forma positiva no meio no qual estão inseridos. As TICs, nesses casos, reforçam a disseminação do conhecimento, e podem ser vistas como um meio de divulgação das condutas antrópicas e importantes para o desenvolvimento de soluções para tais problemas.

“Apesar do crescente uso de novos recursos, existem poucos trabalhos na área de Educação Ambiental utilizando Tecnologias da Informação e Comunicação no espaço escolar e fora dele”³⁶. Por esse motivo, é extremamente importante fazer o uso de ferramentas tecnológicas de cunhos pedagógicos para ensino da EA, pois tal utilização contribui significativamente para o fortalecimento das práticas pedagógicas e para o processo de ensino-aprendizagem³⁷. Existem vários fatores importantes para se obter um trabalho eficaz e eficiente de Educação Ambiental especificamente nas escolas, porém é essencial que se estimule o diálogo e o pensamento crítico dos indivíduos, e isto é possível por meio de ações conscientes sobre os problemas socioambientais que envolvem a sociedade. O papel das TICs é acelerar e impulsionar esse processo.

Considerações finais

Nessa perspectiva, o estudo enfatiza a importância do uso das tecnologias digitais, visto que abrem possibilidades de compreensão ética do meio ambiente, a partir da transmissão de maneira virtual de informações que versam sobre a relação entre ser humano, sociedade e natureza. Assim, os usos das TICs móveis podem vir a enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, por conectar pessoas, melhorar a comunicação e auxiliar na administração e alcance de metas educacionais. Os dispositivos digitais com

34 Michèle Sato, Isabel Cristina Moura Carvalho *et al.* (coords.), *Educação Ambiental: Pesquisa e Desafios*, Porto Alegre, Penso, 2005.

35 Isabel Cristina de Moura Carvalho, *Educação Ambiental: A Formação do Sujeito Ecológico*, São Paulo, Cortez, 2017.

36 Luis Augusto Gomes Rocha, Fabiana de Mendonça Cruz e Alcides Leão, “Aplicativo para Educação Ambiental”, p. 265.

37 Itamara Francelize Cristo Alves e Nilsa de Oliveira Pawlas, “O Uso das Tecnologias e Práticas Educativas no Ensino da Educação Ambiental: Mídias Digitais na Educação Ambiental”, pp. 1-24.

acesso à internet, em especial, podem ser instrumentos mediadores da aprendizagem dentro ou fora do contexto escolar. A EA deve ser trabalhada de forma integrada e contínua, buscando desenvolver o senso crítico dos indivíduos, instigando-os a observarem e questionarem o meio onde estão inseridos. Para tanto, pode-se afirmar que as tecnologias e mídias digitais disponíveis podem ser utilizadas como facilitadoras e impulsionadoras deste processo, e os aplicativos móveis são exemplos promissores.

Referências bibliográficas

- ALVES, Itamara Francelize Cristo & PAWLAS, Nilsa de Oliveira. "O Uso das Tecnologias e Práticas Educativas no Ensino da Educação Ambiental: Mídias Digitais na Educação Ambiental". *Cadernos PDE*, vol. 2, pp. 1-24, 2016.
- ASSIS, Luciana Mafalda Elias de. "Educação e Tecnologias: O Novo Ritmo da Informação". *Bolema*, vol. 29, n. 51, pp. 428-434, abr. 2015.
- BRASIL. "Política Nacional de Educação Ambiental. Lei 9.795/99". *Diário Oficial da União*, Brasília, 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 30 abr. 2024.
- CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. *Educação Ambiental: A Formação do Sujeito Ecológico*. São Paulo, Cortez, 2017.
- DIAS, Leonice Seolin; MARQUES, Maurício Dias & DIAS, Lucas Seolin. "Educação, Educação Ambiental, Percepção Ambiental e Educomunicação". In: DIAS, Leonice Seolin; LEAL, Antonio Cezar & CARPI JR., Salvador (orgs.). *Educação Ambiental: Conceitos, Metodologia e Práticas*. Tupã, Anap, 2016, vol. 1, pp. 12-44.
- FERREIRA, Lucas; RANIERO, Mariana; HORNINK, Gabriel Gerber & BRESSAN, Paulo Alexandre. "DigiAtlas: Dispositivos Móveis Auxiliando o Ensino Multidisciplinar de Questões Ambientais". In: AMORIM, Rafael (org.). *Anais dos Workshops do IV CBIE*. Porto Alegre, SBC, 2015, pp. 693-702.
- GAMA, Linda Nice & TAVARES, Cláudia Mara de Melo. "Educação e Mídias: Implicações Contemporâneas no Cotidiano Acadêmico". *Texto Contexto: Enfermagem*, vol. 24, n. 2, pp. 593-599, jun. 2015.
- JESUS, Perla Baptista; CASTRO, Vivianne Teixeira; AZEVEDO, Natália Alfradique Pinto & SILVA, Mayara Costa. "Educação Ambiental Mediada por Dispositivos Móveis: Perspectivas e Olhares Diferenciados". *Cadgeo*, vol. 7, n. 1, pp. 21-29, 2016.
- LAKATOS, Eva Maria & MARCONI, Marina de Andrade. *Metodologia do Trabalho Científico: Procedimentos Básicos, Pesquisa Bibliográfica, Projeto e Relatório, Publicações e Trabalhos Científicos*. São Paulo, Atlas, 2019.
- LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. *Educação Ambiental: Questões de Vida*. São Paulo, Cortez, 2019.
- MARCHIORATO, Henderson Bueno. "Educação Ambiental: A Tecnologia a Favor da Natureza". *Kínesis*, vol. 10, n. 23, pp. 85-99, jul. 2018.
- MATURANA, Humberto & VARELA, Francisco. *A Árvore do Conhecimento: As Bases Biológicas da Compreensão Humana*. 6ª ed. São Paulo, Palas Athena, 2007.
- MENDONÇA, Gilberto Moraes de & SERRÃO, Mônica Armond. "Controle Social no Licenciamento Ambiental". In: FERRARO JR., Luiz Antonio (org.). *Encontros e Caminhos: Formação de Educadoras(es) Ambientais e Coletivos Educadores*, vol. 3. Brasília, MMA/DEA, 2014.
- MELO, Marília Castro. *Uso de um Aplicativo Móvel como Recurso para Aprendizagem sobre Educação Ambiental*. Anápolis, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, 2019 (Dissertação de Mestrado).

- MUELLER, Carla Cristiane; HILLIG, Clayton; BRINCKMANN, Wanderléia Elisabeth & ALMEIDA, Ubirajara de. "Educação para o Desenvolvimento Local: Uma Alternativa para o Desenvolvimento de Municípios". *Reget*, vol. 5, n. 5, pp. 883-903, 2012.
- REIGOTA, Marcos. *O Que É Educação Ambiental*. São Paulo, Brasiliense, 2017 (Primeiros Passos, ebook).
- ROCHA, Luis Augusto Gomes; CRUZ, Fabiana de Mendonça & LEÃO, Alcides. "Aplicativo para Educação Ambiental". *Fórum Ambiental da Alta Paulista*, vol. 11, n. 4, pp. 261-273, nov. 2015.
- ROCHA, Osilene dos Santos; SILVA, Marta Luisa Alves & LOPES, Isabel M. "O Método de Paulo Freire na Educação Ambiental com o Uso de Aplicativo de Informática para Dispositivos Móveis". *AmbientalMente Sustentable*, vol. 1, nn. 23-24, ano 12, pp. 371-385, 2017.
- SATO, Michèle & CARVALHO, Isabel Cristina Moura *et al.* (coords.). *Educação Ambiental: Pesquisa e Desafios*. Porto Alegre, Penso, 2005.
- SOARES, Wellington Nora & VASCONCELOS, Fernanda Carla Wasner. "A Utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação como Recurso Didático para a Promoção da Educação Ambiental". *Tecnologias na Educação*, vol. 25, ano 10, pp. 1-16, jul. 2018.
- SOARES NETO, Josaphat; FEITOSA, Raphael Alves & CERQUEIRA, Gilberto Santos. "Contribuições de Marcos Reigota e de Paulo Freire à Práxis Pedagógica na Perspectiva da Educação Ambiental Crítica". *Educação Ambiental em Ação*, n. 69, ano 18, 2019.

CAPÍTULO 5

O Estudo do Meio na Construção de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável para o Entorno Escolar

Wilson Antonio Lopes de Moura¹ · Luiz Antonio Daniel²

Introdução

As discussões aqui apresentadas se utilizam de parte dos dados da pesquisa *A Construção de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável a Partir da Análise do Entorno Escolar*, realizada por Moura³ e desenvolvida no ProfCiAmb USP. Fazem parte de um recorte não explorado anteriormente, mas que possui uma contribuição para a área de Ciências Ambientais, sendo voltada de forma específica ao estudo do meio, se utilizando dos indicadores socioambientais no contexto escolar da Educação Básica.

Entendemos que o antropocentrismo leva nossa sociedade ao limite de seu relacionamento com os diferentes ecossistemas. As mudanças testemunhadas nas últimas décadas mostraram a necessidade de refletir sobre como os humanos se integram e interagem com outras criaturas que existem na Terra. Portanto, é necessário despertar em todos o sentimento de pertencimento, responsabilidade e a participação na busca das soluções para a sustentabilidade⁴. No ambiente escolar, a construção da prática pedagógica reflexiva torna-se a base para a percepção dessas mudanças. Assim, o ensino das Ciências Ambientais pode contribuir com essa discussão ao levar aprendizagens de como viver de forma mais sustentável e a cultivar o respeito por todas as formas de vida e espaços, tanto sociais como naturais.

-
- 1 Doutor em Ecologia Aplicada pela Universidade de São Paulo no Programa Interunidades de Pós-Graduação em Ecologia Aplicada (Esalq-Cena). Graduado em Geografia pelo Instituto Superior de Ciências Aplicadas, licenciado em Ciências, especializado em Ensino de Ciências (UTFPR), e mestre em Ensino de Ciências Ambientais pelo ProfCiAmb-USP. Professor de Geografia na Secretaria Municipal de Educação e Cultura de Charqueada.
 - 2 Possui graduação em Engenharia Civil pela UFMG, mestrado e doutorado em Engenharia Civil pela EESC-USP. Professor Associado da Universidade de São Paulo, revisor de periódicos e de projetos de pesquisa, e docente do Prof-CiAmb-USP.
 - 3 Wilson Antonio Lopes Moura, *A Construção de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável a Partir da Análise do Entorno Escolar*, São Carlos, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2019 (Dissertação de Mestrado).
 - 4 Marcos Sorrentino, "Desenvolvimento Sustentável e Participação: Algumas Reflexões em Voz Alta", em Carlos Frederico Bernardo Loureiro, Philippe Pomier Layrargues e Ronaldo Souza Castro (orgs.), *Educação Ambiental: Repensando o Espaço da Cidadania*, São Paulo, Cortez, 2011.

O entorno escolar, área onde muitos estudantes moram, e que faz parte da comunidade escolar, possui uma rica fonte de fenômenos que podem ser utilizados pelos professores da Educação Básica no desenvolvimento de suas aulas sobre os mais diversos temas. O Estudo do Meio aqui discutido busca, justamente nesse espaço ao redor das escolas, propor com os estudantes a construção de indicadores com dados sobre as dimensões ambientais, sociais e econômicas locais. Neste trabalho, temos como objetivo investigar quais são as possibilidades de formulação de indicadores de desenvolvimento sustentável a partir do estudo do meio. Compreendemos que essa relação pode ser fortalecida, e que proporcionar as bases para que o processo de ensino das Ciências Ambientais nos contextos escolares pode, a longo prazo, criar formas de sistematizar as informações e tomadas de decisões diante dos desafios encontrados em seu entorno.

O estudo do meio e a construção de indicadores de desenvolvimento sustentável

Segundo Lopes e Pontuschka⁵, o estudo do meio pode ser compreendido como uma prática pedagógica interdisciplinar em que os estudantes têm contato com uma realidade, um meio que se pretende estudar. Sua construção necessita ser organizada para deixar claras as diferenças dele com um simples passeio escolar, pois há questões a serem respondidas. Seu planejamento, execução e avaliação são estruturados para que os estudantes se aprofundem nas discussões sobre os fenômenos a serem investigados. Segundo Nascimento, Teixeira e Brandão⁶, ele possibilita que sejam realizadas análises de problemáticas e potencialidades das necessidades de um determinado local, contribuindo com a percepção dos estudantes de forma crítica e reflexiva.

Seguindo essa possibilidade de análise sobre o ambiente, os indicadores de desenvolvimento sustentável possuem diversas aplicações, principalmente aquelas relacionadas ao apontamento e acompanhamento de políticas públicas voltadas às questões socioambientais. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, eles são:

“Instrumentos essenciais para guiar a ação e subsidiar o acompanhamento e a avaliação do progresso alcançado rumo ao desenvolvimento sustentável. Devem ser vistos como um meio para se atingir o desenvolvimento sustentável e não como um fim em si mesmos. Valem mais pelo o que apontam que pelo seu valor absoluto e são mais úteis quando analisados em seu conjunto que o exame individual de cada indicador”⁷.

5 Claudivan Sanches Lopes e Nídia Nacib Pontuschka, “Estudo do Meio: Teoria e Prática”, *Geografia*, vol. 18, n. 2, pp. 173-191, 2009.

6 Diego Fernando Nascimento, Tabita Teixeira e Fernanda da Rocha Brandão, “Estudo do Meio: Uma Prática Interdisciplinar e de Educação Ambiental”, *Ciência Geográfica*, vol. 24, n. 24, pp. 1825-1846, 2020.

7 IBGE, *Indicadores de Desenvolvimento Sustentável*, Brasília, IBGE, 2015, p. 12.

Pode-se dizer que os indicadores são instrumentos que possibilitam um acompanhamento das ações realizadas ou a serem realizadas em um determinado local. Para Malheiros, Philippi Jr. e Coutinho⁸, eles auxiliam na avaliação dos resultados apresentados no processo de busca da sustentabilidade por meio de metas governamentais. Portanto, tornam-se parâmetros que podem ser monitorados e servem de base para a tomada de decisões em diferentes campos sociais.

Um dos materiais de referência importantes para a construção de indicadores apresenta os “Princípios de Bellagio”⁹. Nele, são enumerados dez princípios para a avaliação da efetividade dos indicadores. Observa-se a necessidade de que sua organização seja como um guia de metas com diferentes visões, em uma perspectiva holística, com elementos essenciais e escopo adequado. Deve possuir também um foco prático, transparente e institucional, buscando uma comunicação efetiva por meio da ampla participação de diferentes atores, passando constantemente por uma avaliação.

Uma possível abordagem dos desafios socioambientais pode ser obtida com a sistematização das informações segundo o modelo Peir (Pressão-Estado-Impacto-Resposta). Para Silva, Santos, Cândido e Ramalho¹⁰, esse modelo desenvolvido pela OCDE pode ser adaptado a diferentes pesquisas, deixando de forma clara as informações e dados coletados durante os estudos socioambientais. Nesta pesquisa, o modelo Peir, ao ser relacionado aos indicadores, procura evidenciar as pressões geradas pelos processos e atividades nas alterações das condições naturais de um local, revelar o estado socioambiental de um determinado espaço, indicar os impactos que o estado desse ambiente gera nos seres que nele habitam e vice-versa, e recomendar possíveis respostas para reduzir as pressões sobre os ambientes estudados.

Metodologia

A pesquisa aqui descrita e discutida foi realizada com uma abordagem qualitativa. Segundo Lüdke e André¹¹, nela os dados, evidências ou informações sobre um determinado assunto são confrontados com o conhecimento teórico já acumulado sobre o que se estuda. Busca-se por meio dela conhecer os significados de um determinado fenômeno ou realidade observada¹². Fruto de um estudo com estudantes do oitavo ano do ensino

8 Tadeu Fabricio Malheiros, Arlindo Philippi Jr. e Sonia Maria Viggiani Coutinho, “Agenda 21 Nacional e Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: Contexto Brasileiro”, *Revista Saúde e Sociedade*, vol. 17, n. 1, pp. 7-20, 2008.

9 IISD, “Bellagio Principles”, *IISDnet*, Winnipeg, 2000.

10 Sandra Sereide Ferreira Silva, Jaqueline Guimarães Santos, Gesinaldo Ataíde Cândido e Ângela Maria Cavalcanti Ramalho, “Indicador de Sustentabilidade Pressão-Estado-Impacto-Resposta no Diagnóstico do Cenário Socioambiental Resultante dos Resíduos Sólidos Urbanos em Cuité, PB”, *Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade*, vol. 2, n. 3, pp. 76-93, 2012.

11 Menga Lüdke e Marli Eliza Dalmazo Afonso de André, *Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas*, São Paulo, Epu, 1986.

12 Robert Bogdan e Sari Biklen, *Investigação Qualitativa em Educação: Uma Introdução à Teoria e aos Métodos*, Porto, Porto Editora, 1994 (Ciências da Educação, 12).

fundamental da rede municipal de ensino de Charqueada (SP), pretende-se responder à seguinte questão a partir dos dados analisados: quais as contribuições do estudo do meio para a construção de indicadores de desenvolvimento sustentável?

Para facilitar a compreensão das etapas de desenvolvimento da pesquisa, iremos inicialmente apresentar as atividades realizadas com os estudantes durante o Estudo do Meio, seguido da descrição da metodologia da pesquisa utilizada, com seus instrumentos de coleta de dados e formas de análise. A relação entre as atividades realizadas e os instrumentos de coleta de dados pode ser observada no Quadro 1.

Quadro 1. Momentos do estudo do meio e instrumentos de coleta de dados

Momentos do estudo do meio	Atividades realizadas	Instrumentos de coleta
Organização de imagem de satélite com elementos encontrados no entorno escolar	Distribuição de mapas do bairro para os alunos. Formação de grupos para análise do entorno escolar com base em quatro aspectos a serem observados: economia; espaços públicos e naturais; problemas ambientais; transformações nas paisagens. Saída de campo para levantamento de dados. Produção de ícones e legendas para a imagem de satélite com base nos dados obtidos por eles. Produção final da imagem de satélite com os elementos encontrados no entorno escolar.	Primeira coleta de dados: aplicação do questionário inicial, com o objetivo de obter informações sobre o uso de recursos didáticos pelos alunos. Segunda coleta de dados: entrevista em grupo, reaplicação do questionário inicial e produção de resumo individual sobre os impactos, estado do ambiente e responsáveis pelas alterações. Sistematização dos dados obtidos pelos alunos.
Produção do kit de análise da água	Discussão sobre os indicadores de qualidade da água. Produção do kit pelos alunos. Saída de campo para coleta de amostras. Análise das amostras utilizando o kit produzido.	Terceira coleta de dados: sistematização dos dados obtidos com as amostras e entrevista em grupo sobre as dificuldades e benefícios do uso do kit produzido.
Aplicação do modelo Peir	Discussão com os alunos sobre o modelo Peir. Sistematização dos dados obtidos na imagem de satélite para elaboração do quadro resumo. Produção do quadro, seguindo o modelo Peir. Discussão sobre os quadros produzidos. Reelaboração dos quadros.	Quarta coleta de dados: documentos produzidos pelos alunos – no caso, os modelos Peir produzidos.
Construção dos indicadores de desenvolvimento sustentável	Discussão com os alunos sobre os indicadores de desenvolvimento sustentável. Discussão sobre os Princípios de Bellagio. Elaboração dos indicadores.	Quinta coleta de dados: construção em grupo de indicadores de desenvolvimento sustentável para o bairro. Sexta coleta de dados: questionário final com o objetivo de sistematizar os conhecimentos desenvolvidos pelos alunos após as atividades propostas.

Fonte: Wilson Antonio Lopes Moura, *A Construção de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável a Partir da Análise do Entorno Escolar*.

O estudo do meio realizado com os participantes da pesquisa foi organizado em quatro momentos. No primeiro deles, buscando investigar as dimensões sociais, econômicas e ambientais do bairro onde a escola está inserida, os estudantes foram organizados em grupos e saíram duas vezes às ruas para anotar em um mapa os elementos que encontravam e sua respectiva localização. Nele também, com uma imagem de satélite impressa em formato A1, os grupos inseriram os elementos encontrados inicialmente, construindo ícones e legendas para os dados obtidos em campo.

Para facilitar a compreensão dos estudantes quanto aos indicadores, durante as aulas notou-se a importância que um ribeirão próximo à escola tinha para a comunidade, e neste momento foi produzido, em conjunto com os estudantes, um kit de baixo custo para análise da água. Nesta etapa, as discussões focalizaram a relevância dos instrumentos da coleta e sistematização dos dados para a construção dos indicadores de qualidade para a água a ser analisada com o kit. Para tanto, foram analisados o pH, amônia, presença de cloro e a turbidez de diferentes pontos do ribeirão próximo à escola com o kit.

A quinta etapa consistiu na aplicação do modelo Peir para aprofundar as discussões sobre os elementos encontrados nas saídas de campo. Com base no estado socioambiental encontrado pelos estudantes, foram discutidas em grupos as pressões, impactos e respostas para que se conseguisse transformar a realidade encontrada. Por fim, a partir do modelo Peir, de forma coletiva, foram criados possíveis indicadores de desenvolvimento sustentável.

Ao longo das atividades, diversos instrumentos foram utilizados na coleta de dados para pesquisa, como um questionário inicial, a produção dos estudos (documentos) e gravação de áudio após as saídas de campo. De forma específica, os documentos produzidos pelos estudantes e aqui utilizados na discussão foram o modelo Peir e os indicadores de desenvolvimento sustentável. A análise dos dados foi realizada seguindo a análise de conteúdo proposta por Bardin¹³, organizada em: pré-análise, exploração do material, tratamento dos resultados, interferência e a interpretação. As categorias definidas *a priori* foram voltadas às dimensões sociais, ambientais e econômicas.

Resultados e discussões

Durante o estudo do meio realizado no bairro onde fica a escola, os alunos foram questionados sobre as atividades desenvolvidas. As respostas apresentadas estão divididas em cinco categorias principais, a saber: economia, ambiente, sociedade, história e cultura. Em relação aos fatores econômicos do bairro, é importante destacar que alguns alunos não entendem a maior parte das atividades comerciais locais ou dos problemas ambientais existentes no bairro. Segundo um aluno, “podemos aprender mais sobre os problemas ambientais próximos e descobrir novos lugares. Nem sabíamos que existem muitas empresas por perto”. Devido ao fato de o bairro ser afastado do centro da cidade, um aluno escreveu: “a vantagem de estar aqui é que não precisamos ir à Charqueada para encontrar carne. Quase tudo está lá, sair daqui e ir para Charqueada ver algumas coisas é difícil. Quando as pessoas começam a descobrir o que têm aqui, é mais fácil”.

13 Laurence Bardin, *Análise de Conteúdo*, São Paulo, Edições 70, 2011.

Nos aspectos culturais, os alunos apenas indicaram a existência de igrejas cristãs, deixando de apontar outros locais presentes no bairro. Para a dimensão social foram apontadas a existência de escolas, campos, praças, ginásios, jardins, postos de saúde e Núcleo de Apoio Pedagógico Escolar (Nape). Na dimensão histórica, observaram construções do século XX, como a antiga estação ferroviária e a então usina de açúcar Usina São Francisco. Para um estudante, “não temos muitos monumentos porque está tudo destruído”. Mais tarde, durante as discussões, ao fazerem os indicadores, eles se preocuparam que esses monumentos pudessem ser resgatados como pontos turísticos.

Durante as atividades (Figura 1), os alunos encontraram diversos problemas ambientais, desde a presença de lixo e entulho nas ruas até a poluição dos rios e suas margens. No total, dezenove locais da comunidade tiveram problemas que foram discutidos posteriormente nas aulas. Como o Participante 33 apontou, “descemos até o rio e vimos uma placa dizendo proibido jogar lixo e despejar entulho, mas há muito lixo lá”, observando que “a razão para esta situação reside no fato das pessoas não terem senso de responsabilidade e não saberem que é errado fazer isso”.

Figura 1. À esquerda, estudantes organizam na imagem de satélite as informações coletadas sobre o bairro. À direita, alunos utilizam o kit de baixo custo para análise da água



Fonte: Wilson Antonio Lopes Moura, *A Construção de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável a Partir da Análise do Entorno Escolar*.

De forma geral, os dados mostram que as atividades realizadas ajudam os alunos a compreender os aspectos naturais, sociais e econômicos existentes nas proximidades e, principalmente, contribuem para a identificação dos problemas ambientais mais frequentes. Outro ponto enfatizado pelos alunos envolve a avaliação do espaço, a proteção do meio ambiente e as mudanças possíveis na comunidade proporcionadas com a atividade. Por meio da discussão do modelo de análise dos indicadores de desenvolvimento sustentável (modelo Peir), pode-se perceber que os estudantes conseguem criar relações entre a Pressão-Estado-Impacto-Resposta das condições ambientais existentes no entorno escolar. No Quadro 2 é possível observar algumas das relações estabelecidas pelos estudantes ao utilizarem o modelo Peir.

Quadro 2. Uma das análises realizadas pelos alunos durante as atividades

Pressão	Estado	Impacto	Resposta
Aumento do consumo geral de recursos, falta de locais para descarte de materiais	Acúmulo de material no bairro	Alagamentos, doenças como a dengue, proliferação de animais peçonhentos	Redução do descarte de lixo, reciclagem, campanhas educacionais
Despejo incorreto de lixo e esgoto no rio	Rio poluído	Perda da biodiversidade, doenças	Campanhas educacionais e multas
Excesso de caminhões, material de baixa qualidade	Asfalto quebrado, buracos na rua	Causa acidentes, estragam os automóveis	Melhoria no asfalto, redução do consumo de combustível

Fonte: Wilson Antonio Lopes Moura, *A Construção de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável a Partir da Análise do Entorno Escolar*.

Para 25% dos participantes, a pressão que leva a mudanças no estado do meio ambiente está relacionada à proteção de lugares na comunidade. Nessa categoria, há a visão de que um local mal cuidado pode dar às pessoas motivos para o continuarem degradando. O mesmo número de participantes mencionou que o consumo das pessoas e a produção de lixo e entulho tornaram-se condições para que esse material se acumule nas ruas.

A infraestrutura também é considerada um dos fatores que contribuem para as condições ambientais estudadas. Para 20% dos alunos, a falta de estações de tratamento de esgoto ou depósitos de lixo e entulho suficientes levam as pessoas a jogarem esses materiais em locais inadequados. Em 15% das respostas dos alunos, a falta de conhecimento e discussão do assunto com as pessoas próximas são fatores decisivos para as condições ambientais. O crescimento urbano do bairro e a cultura das pessoas, que pouco se preocupam com o ambiente, respectivamente com 10% e 5% nas respostas dos participantes, são entendidas como fatores relacionados aos crescentes problemas ambientais existentes no entorno escolar estudado.

Embora a análise do entorno feita pelos estudantes tenha apresentado dimensões diferentes, 74,1% dos participantes afirmaram que o maior problema encontrado foi o problema ambiental. Os aspectos sociais, históricos e culturais raramente são mencionados, e o aspecto econômico não aparece em nenhuma das respostas. O acúmulo de materiais de construção, lixo, falta de árvores, cheiros desagradáveis, rios e poluição do ar são os elementos mais proeminentes na dimensão ambiental. A proteção inadequada da história e dos espaços públicos próximos mostra que alguns alunos se preocupam com a falta de valorização desses espaços e, segundo eles, podem fazer melhor uso desses espaços.

No modelo Peir realizado pelos alunos, existe uma relação estreita entre o estado do ambiente e os seus efeitos subsequentes. A análise mostrou que, para 64,3% dos participantes, as mudanças no estado do ambiente impactam a esfera social, levando ao desenvolvimento de doenças na população local e ao surgimento de insetos e animais

peçonhentos. O impacto ambiental foi descrito como aquele que pode levar à morte de animais, poluição ambiental, aquecimento global e escassez de frutas, sendo citado por 28,6% dos participantes. Um número pequeno de alunos expressou preocupação com o impacto econômico dos problemas encontrados nas proximidades, embora este seja um dos aspectos a serem considerados para o desenvolvimento sustentável. No Quadro 3 é possível observar, de forma geral, as categorias obtidas após a análise das relações estabelecidas pelos estudantes por meio do modelo Peir.

Quadro 3. Categorias do modelo Peir

Pressão	Estado	Impacto	Resposta
Cultura Infraestrutura Educação Conservação Consumo Desenvolvimento	Cultura Social História Economia Ambiente	Econômico Social Ambiental	Manutenção das áreas Pesquisa Tecnologia Penalização Educação

Fonte: Wilson Antonio Lopes Moura, *A Construção de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável a Partir da Análise do Entorno Escolar*.

Como se trata de uma atividade que busca uma possível solução para os problemas encontrados, as Respostas dos alunos sobre o que deveria ser feito envolvem quatro principais categorias: manutenção das áreas; educação; criação de novas Áreas de Preservação – todas com 22,6% das respostas –; e a penalização dos municípios (19,4%). Foram citadas a necessidade de “aumentar os cuidados no bairro”, “melhorar a captação de esgoto”, “reflorestamento”, “reforma dos locais”, “construção de locais corretos para o descarte do entulho”, “criação de pontos para a população jogar o lixo” e a implementação de “mais lixeiras no bairro”.

Com relação à educação, são esperadas ações que envolvam campanhas de conscientização, divulgação, investimentos e maior responsabilização da população, sendo que a penalização deve ocorrer com a aplicação de multas para quem “joga lixo ou entulho” no bairro. Chama a atenção para o fato da pesquisa e da tecnologia, respectivamente, 9,7% e 3,2% das respostas, serem pouco citadas, se concentrando no desenvolvimento de novos carros mais econômicos e pesquisas por parte da prefeitura municipal sobre a condição do bairro em que a escola está inserida.

Com relação aos indicadores produzidos pelos estudantes e exemplificados no Quadro 4, ressalta-se que para 70% dos participantes, o modelo Peir desenvolvido nas aulas ajuda a entender os problemas do entorno escolar e a resolvê-los. Segundo um aluno, “você consegue entender as questões que afetam principalmente a cidade ou a sua comunidade”; outro disse que “pode te ajudar a pensar mais sobre o que está acontecendo nas proximidades”. No mesmo grupo, 20% dos participantes mencionaram que é fácil de entender, é considerado mais fácil de organizar as informações e é importante por ser

“simples e eficaz”. No entanto, mesmo que o modelo envolva a integração de diferentes dimensões, apenas 10% dos participantes acreditam que este elemento é um dos pontos-chave da utilização do modelo Peir.

Quadro 4: Exemplos de Indicadores criados pelos estudantes durante as atividades

Pressão	Estado	Impacto	Resposta
Número de saídas de esgoto; quantidade de água não tratada	Cheiro do rio, cor da água e número de peixes mortos	Número de pessoas nos hospitais e faltas dos alunos na escola por doença relacionadas à água	Quantidade do esgoto tratado e investimentos em melhorias no saneamento básico
Números de carros e de indústrias	Dados sobre a qualidade do ar para verificar a poluição	Dados sobre a temperatura média do dia; número de pessoas que vão para o hospital	Número de multas dadas aos poluidores, número de ações educativas
Número de áreas destinadas ao entulho; número de reformas e construções no bairro	Quantidade de áreas com entulhos	Quantidade de locais com problemas devido aos entulhos; número de animais peçonhentos encontrados próximos	Quantidade de ações educativas e coletas dos materiais realizadas pela prefeitura

Fonte: adaptado de Wilson Antonio Lopes Moura, *A Construção de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável a Partir da Análise do Entorno Escolar*.

Para esses Indicadores, 60% dos entrevistados apontaram que eles auxiliam na tomada de decisões, além disso, para 40% dos participantes ele fornece informações sobre a condição do local. Essas duas citações demonstram que os alunos compreendem que os indicadores são recursos que se tornam de grande importância com relação ao fornecimento de dados sobre as condições do ambiente. Posteriormente, com esses dados, fica mais fácil a tomada de decisões pelas pessoas que desejam realizar mudanças nesses locais.

Considerações finais

Retomando a questão central deste capítulo, podemos observar que o estudo do meio associado a práticas que levem a investigação das condições locais, bem como o processo de organização e sistematização das informações obtidas por meio do modelo Peir e dos indicadores de desenvolvimento sustentável, podem contribuir como a aprendizagem dos estudantes sobre diferentes aspectos, sejam eles conceituais ou de valores. Para além da sensibilização sobre os desafios socioambientais locais, as atividades desenvolvidas podem fomentar reflexões sobre as pressões existentes em nossa sociedade; ao gerarem problemas nos lugares de vivência, são possíveis as mais variadas soluções.

O material didático fruto desta pesquisa pode ser acessado por meio do Banco de Teses e Dissertações da USP¹⁴ ou pelo site do ProfCiAmb USP¹⁵. A organização dele foi feita

14 Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18160/tde-19082019-122147/pt-br.php>. Acesso em 14 de maio de 2024.

15 Disponível em: <http://www.profciamb.eesc.usp.br/programa/a-construcao-de-indicadores-de-desenvolvimento-sustentavel-a-partir-da-analise-do-entorno-escolar/>. Acesso em 14 de maio de 2024.

para que tanto professores como estudantes possam em conjunto analisar o entorno escolar de forma investigativa. A pesquisa aqui relatada apresenta dois principais impactos sociais. Um primeiro é referente à possibilidade de relacionar os indicadores de desenvolvimento sustentável com a análise do entorno escolar e outro pelos materiais produzidos, tanto com o guia didático como pelo kit de baixo custo para análise da água.

Com ele, nota-se que a possibilidade de investigar a área escolar se torna uma forma importante de conscientização dos estudantes sobre os desafios que a comunidade onde estão inseridos possuem, bem como a sistematização das informações pode fornecer diretrizes essenciais para superá-los. Nas escolas, a análise da água pelos professores, no geral, apresenta grandes dificuldades quanto aos instrumentos a serem utilizados. O kit de análise da água desenvolvido durante a pesquisa também pode ser uma ótima alternativa, pois além de possibilitar um trabalho investigativo com os estudantes, sua construção por eles é uma prática de trabalho em grupo interessante de realizar.

Referências bibliográficas

- BARDIN, Laurence. *Análise de Conteúdo*. São Paulo, Edições 70, 2011.
- BOGDAN, Robert & BIKLEN, Sari. *Investigação Qualitativa em Educação: Uma Introdução à Teoria e aos Métodos*. Porto, Porto Editora, 1994 (Ciências da Educação, 12).
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). *Indicadores de Desenvolvimento Sustentável*. Brasília, IBGE, 2015.
- IISD (International Institute for Sustainable Development). "Bellagio Principles". *IISDnet*, Winnipeg, 2000.
- LOPES, Claudivan Sanches & PONTUSCHKA, Nídia Nacib. "Estudo do Meio: Teoria e Prática". *Geografia*, vol. 18, n. 2, pp. 173-191, 2009.
- LÜDKE, Menga & ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazio Afonso de. *Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas*. 4ª ed. São Paulo, Epu, 1986.
- MALHEIROS, Tadeu Fabricio; PHILIPPI JR. Arlindo & COUTINHO, Sonia Maria Viggiani. "Agenda 21 Nacional e Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: Contexto Brasileiro". *Revista Saúde e Sociedade*, vol. 17, n. 1, pp. 7-20, 2008.
- MOURA, Wilson Antonio Lopes. *A Construção de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável a Partir da Análise do Entorno Escolar*. São Carlos, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2019 (Dissertação de Mestrado).
- NASCIMENTO, Diego Fernando; TEIXEIRA, Tabita & BRANDÃO, Fernanda da Rocha. "Estudo do Meio: Uma Prática Interdisciplinar e de Educação Ambiental". *Ciência Geográfica*, vol. 24, n. 24, pp. 1825-1846, 2020.
- SILVA, Sandra Sereide Ferreira; SANTOS, Jaqueline Guimarães; CÂNDIDO, Gesinaldo Ataíde & RAMALHO, Ângela Maria Cavalcanti. "Indicador de Sustentabilidade Pressão-Estado-Impacto-Resposta no Diagnóstico do Cenário Socioambiental Resultante dos Resíduos Sólidos Urbanos em Cuité, PB". *Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade*, vol. 2, n. 3, pp. 76-93, 2012.
- SORRENTINO, Marcos. "Desenvolvimento Sustentável e Participação: Algumas Reflexões em Voz Alta". In: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; LAYRARGUES, Philippe Pomier & CASTRO, Ronaldo Souza (orgs.). *Educação Ambiental: Repensando o Espaço da Cidadania*. 5ª ed. São Paulo, Cortez, 2011.

CAPÍTULO 6

Horta Escolar e Educação Ambiental Transformadora: Uma Abordagem Interdisciplinar

Milena Medrado da Silva¹ · Carlos Eduardo Veiga de Carvalho² ·
Willian Moura de Aguiar³

Introdução

A educação ambiental transformadora contribui significativamente com a formação de uma consciência crítica no contexto escolar, possibilitada por reflexões e problematizações sobre as questões ambientais que desencadeiam atitudes sustentáveis. Esse processo está relacionado à reflexão sobre a relação dos sujeitos com o ambiente, que acarreta em outras reflexões mais complexas, partindo das questões ambientais locais, inseridas em suas realidades, até o nível global. Ela não está pautada em componentes curriculares específicos, mas sim como tema transversal, com parâmetros normatizados e adotados para a inclusão da educação ambiental em todos os níveis e modalidades de ensino.

Loureiro, Trein, Tozoni-Reis e Novicki⁴ destacam que, da teoria crítica, emerge a educação ambiental transformadora, uma vez que ela possui como ponto de partida a interpretação crítica da realidade, da mesma forma que a educação ambiental crítica e a emancipatória. O caráter polissêmico, comum no percurso da educação ambiental, não se distancia do fato de que o pensamento marxista⁵ fundamenta teoricamente e influencia o desenvolvimento filosófico e epistemológico da educação ambiental transformadora. Portanto, a adjetivação “transformadora” aqui citada está vinculada a uma nuance in-

1 Licenciada e bacharel em Ciências Biológicas e mestre em Ensino das Ciências Ambientais pelo ProfCiAmb-UEFS. Tem experiência Ensino das Ciências Ambientais, com ênfase em Educação Ambiental em Contextos Escolares. Professora pela Prefeitura Municipal de Camaçari.

2 Graduado em Ciências Biológicas pela UFRJ, mestre e doutor em Geociências (Geoquímica) pela UFF. Pós-doutor no Leibniz Center for Tropical Marine Ecology. Atualmente é Professor Associado 1 da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF).

3 Graduado com licenciatura plena em Biologia pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Alegre; mestre e doutor em Ecologia e Recursos Naturais pela UENF. Professor Assistente e coordenador do Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente (PPGM) da UEFS.

4 Carlos Frederico Bernardo Loureiro, Eunice Trein, Marília Freitas de Campos Tozoni-Reis e Victor Novicki, “Contribuições da Teoria Marxista para a Educação Ambiental Crítica”, *Cadernos do Cedes*, vol. 29, n. 77, pp. 81-97, jan./abr. 2009.

5 Carlos Frederico Bernardo Loureiro, “Contribuições Teórico-Metodológicas para a Educação Ambiental com Povos Tradicionais”, *Ensino, Saúde e Ambiente*, n. spe., pp. 133-146, jun. 2020.

serida nesse campo libertário da educação ambiental, que se aproxima da compreensão da educação como forma de emancipação do sujeito e de campo para o estabelecimento de suas relações na sociedade, como afirmam Layrargues e Lima⁶.

A desarticulação da ação na realidade local, onde os sujeitos estão inseridos, leva a uma fragmentação do conhecimento, porque, dessa forma, a educação ambiental é encarada como uma atividade-fim, segundo Layrargues⁷. Nesse sentido, o formato atual das escolas, criado a partir de objetivos específicos, relacionados à universalização da escrita e apreensão de certos códigos e conhecimentos científicos – de interesse da classe dominante – afetam as outras possibilidades de aprendizagens fora das largamente reproduzidas.

Entre essas possibilidades, podemos citar as hortas escolares, cujo uso pedagógico encontra-se relatado em diversos trabalhos⁸, demonstrando a inserção dos estudantes de forma ativa no fazer da horta, por meio da participação das etapas de plantio, acompanhamento e colheita das variedades alimentares presentes nesse ambiente. Todavia, é preocupante a falta de vínculo escola-comunidade, visto que o intercâmbio de saberes entre esses dois espaços deve ser fortalecido.

Este trabalho apresenta, pois, relevância para a melhor compreensão da horta escolar como instrumento promotor da educação ambiental transformadora e para a conexão dos estudantes com o meio e uns com os outros; teve como objetivo o desenvolvimento de atividades interdisciplinares com estudantes em uma horta escolar, com enfoque na educação ambiental transformadora, possibilitando uma experiência de cuidado e de valorização dos recursos naturais locais de maneira produtiva e sustentável.

Metodologia

Caracterização da área de estudo

A pesquisa foi realizada na Escola Municipal Parque Verde (EMPV), localizada na Rua Raquel de Queiroz, no bairro Parque Verde II, em Camaçari, Bahia (Figura 1).

6 Philippe Pomier Layrargues e Gustavo Ferreira da Costa Lima, "Mapeando as Macro-Tendências Político Pedagógicas da Educação Ambiental Contemporânea no Brasil", em *Anais do VI Epea*, Ribeirão Preto, 2011.

7 Philippe Pomier Layrargues, "A Resolução de Problemas Ambientais Locais Deve Ser um Tema-Gerador ou a Atividade-Fim da Educação Ambiental?", em Marcos Reigota (org.), *Verde Cotidiano: O Meio Ambiente em Discussão*, Rio de Janeiro, DP&A, 1999.

8 Letícia Riguetto Nunes, Camila Rotatori e Angélica Cosenza, "A Horta Escolar como Caminho para a Agroecologia Escolar", *Reviseq*, vol. 9, n. 1, pp. 1-21, 2020.

Figura 1. Mapa de localização da Escola Municipal Parque Verde



Fonte: elaborado por Alane Kelly Nunes de Oliveira a partir de dados do IBGE, 2021.

O grupo participante da pesquisa foi formado por cinquenta e três estudantes do sexto ano, com idades entre onze e catorze anos, alguns com distorção idade-série, de maioria negra, e mais da metade meninas, moradores do Parque Verde. A maior parte desses estudantes precisa se deslocar por transporte escolar diariamente, pois residem em uma comunidade próxima, denominada Massaranduba, que enfrenta problemas muito antigos como falta de água, de luz, de esgotamento sanitário e de pavimentação das ruas. Apesar de nenhum fator sozinho ser determinante para o sucesso escolar⁹, o ambiente familiar e a comunidade em que a criança está inserida – fatores menos estudados, menos afetados por políticas públicas e de difícil identificação – constituem uma realidade que se desdobra em diversos problemas no cotidiano desses jovens, como impactos na frequência escolar e conseqüentemente, no rendimento dos alunos.

Tipo de estudo

A abordagem metodológica adotada nesta pesquisa foi a qualitativa, já que não houve uma pretensão de numerar ou medir variáveis de um problema, mas de enten-

9 Gisela Marques Araújo, *Fatores Determinantes para o Sucesso Escolar*, Jundiaí, Universidade do Sul de Santa Catarina, 2017 (Trabalho de Conclusão de MBA).

der as informações coletadas e os fenômenos observados¹⁰. O método adotado foi a pesquisa-ação, que reúne os objetivos de compreensão e intervenção em uma situação que se pretende modificar, visando o aprimoramento de práticas dos sujeitos¹¹, e nela, os pesquisadores e os participantes estão envolvidos na ação de modo participativo e cooperativo¹².

Detalhamento metodológico

Após levantamento bibliográfico, foi feita uma articulação com a Secretaria Municipal de Educação de Camaçari (Seduc) e com a Secretaria de Agricultura e Pesca de Camaçari (Sedap), para solicitar apoio com insumos e pessoal para ajudar na implantação, além da solicitação de apoio da comunidade local. Em uma segunda etapa, fez-se o reconhecimento do entorno escolar com o suporte de um técnico em agropecuária, para escolha do local apropriado para instalação da horta.

A definição do local levou em consideração a incidência de luz do sol e o tipo de solo. A área escolhida foi medida e um croqui foi elaborado para o levantamento de custos e de materiais. As larguras dos canteiros foram definidas conforme o tamanho médio dos braços dos estudantes e os corredores foram dispostos de forma intercalada, para que eles pudessem ver uns aos outros e aos professores que estivessem orientando alguma atividade, como em uma sala de aula ao ar livre. A comunhão de aspecto técnico e aspecto pedagógico é necessária quando se criam espaços como esse, pois cada um atinge objetivos importantes.

A implantação da horta consistiu na limpeza do local, destocagem do solo, retirada de entulho e de materiais perfurocortantes que se encontravam enterrados na área, calagem e adubação do solo com vistas ao preparo para o recebimento das sementes, o que foi realizado durante todo o decorrer do projeto. O projeto foi apresentado à comunidade, durante a reunião de pais, e aos professores na Semana Pedagógica. Consignou-se a necessidade de autorização dos responsáveis dos estudantes para essa atividade extracurricular. Foi realizada uma apresentação aos professores e demais funcionários com uma introdução teórica sobre hortas, momento oportuno para o convite para a elaboração e realização de atividades interdisciplinares no espaço recém-implantado.

10 Bruno Carneiro Lira, *O Passo a Passo do Trabalho Científico*, Petrópolis, Vozes, 2014.

11 Michel Jean Marie Thiollent, *Metodologia da Pesquisa-Ação*, São Paulo, Cortez, 2005; Antônio Joaquim Severino, *Metodologia do Trabalho Científico*, São Paulo, Cortez, 2016, p. 127.

12 Bruno Carneiro Lira, *O Passo a Passo do Trabalho Científico*.

Coleta dos dados

Os estudantes foram convidados a responderem um questionário inicial, que consistiu em onze questões de múltipla escolha. O questionário inicial foi lido para os estudantes, assim como os termos de assentimento e de uso de imagem. Ao fim das atividades realizadas com os estudantes, em cada disciplina ou em conjunto, cada professor solicitou aos estudantes relatos sobre as experiências vivenciadas e que desenhassem representações de meio ambiente. Foram produzidas fotografias do espaço da horta e das atividades realizadas, fotolegendas de sensibilização e outros materiais concebidos ao longo do desenvolvimento da pesquisa.

Análise dos dados

Os questionários respondidos pelos estudantes no início da pesquisa trataram de contato com hortas, conhecimento de vegetais, hábitos de consumo de legumes, verduras e hortaliças, importância de uma horta na escola, interesse em participar de um projeto com horta na escola e a relação que viam entre horta e as diversas áreas do conhecimento. As análises interpretativas dos questionários e das fotografias e desenhos produzidos pelos estudantes, sob o olhar da pesquisadora, estão contidas nos resultados dessa pesquisa e se relacionam com os aspectos educação ambiental e alimentação escolar, escolhidos aqui como bases para as análises. Por fim, os produtos educacionais elaborados na pesquisa, o álbum digital Mais que Frutos e o podcast Mais que Frutos, têm relação direta com as etapas vivenciadas em toda a pesquisa.

Resultados e desenvolvimento dos produtos educacionais

Nas aulas de Ciências, ocorreram os primeiros plantios e as sementes das espécies foram adquiridas a partir de sugestões dos estudantes, funcionários e pais. Foram semeadas seguindo dicas e recomendações dos estudantes que já possuíam contato com hortas. A escolha dos cultivares, etapa muito importante, foi realizada com a participação dos estudantes, dos professores e das merendeiras. Muitas hortaliças foram escolhidas porque a merenda recebida pela escola não contempla alimentos frescos. Isso se deve, principalmente, a suas condições de transporte e armazenamento por períodos mais longos. Por isso, a presença desses vegetais diversificou a alimentação escolar. Muitos estudantes começaram a oferecer ajuda no contraturno (Figura 2), que foi aceita após a autorização dos responsáveis e da gestão da escola.

Figura 2. Sementeiras em germinação (à esquerda) e plantio de coentro (à direita)



Fonte: acervo da autora, 2019.

Assim, percebeu-se o desenvolvimento da responsabilidade e o cuidado com a horta. Alguns estudantes relataram a reprodução das práticas em suas residências, o que revela o transporte de conhecimentos desenvolvidos ao longo da experiência para o convívio familiar, como visto na narrativa abaixo:

[...] eu plantei uma plantinha em casa depois da aula na horta, eu ajudei a ter mais vida na terra porque tem pessoas que estão desmatando a natureza e não é nada legal [...] – F. P., 11 anos

A horta é legal, a professora ensina a gente a cultivar as plantas com cuidado para não arrancar... quando eu tô no horário vago eu sempre vou molhar as plantas... [...] – J. V., 11 anos

Nessa etapa, percebeu-se que alguns estudantes já possuíam conhecimentos sobre hortas, já que alguns desenvolviam tarefas de cultivo e manutenção de hortas em suas residências. Esses conhecimentos possibilitaram que os estudantes se integrassem nas atividades e participassem ativamente dos trabalhos, de forma cuidadosa, trocando informações com os colegas. Ainda sobre as atividades desenvolvidas na horta com os estudantes, destacamos que as etapas objetivavam o convívio e a interação entre os estudantes na medida em que ocorria o desenvolvimento da construção do trabalho em equipe e o estreitamento de laços de amizade e sentimento de solidariedade diante dos outros e da natureza, valores intrínsecos à educação ambiental, como afirmam Santos¹³ e Carvalho¹⁴. A interação também é percebida no comentário abaixo:

13 Cleide Alves Santos, *Horta Amiga: Amizade e Solidariedade, um Projeto de Caráter Social, Ambiental e Educativo na Escola Básica e Secundária de Albufeira (EBSA)*, Faro, Escola Superior de Educação e Comunicação, Universidade do Algarve, 2016 (Dissertação de Mestrado).

14 Alonso Bezerra de Carvalho, "A Relação Professor-Aluno e a Amizade na Sala de Aula: Por uma Outra Formação Humana na Escola", *Espaço Acadêmico*, n. 169, ano 14, pp. 23-33, jun. 2015.

A horta é um lugar tranquilo para relaxar e conversar com meus colegas, regar e cultivar e cuidar das plantas... é bom saber que a horta tá indo bem. – L., 11 anos

A partir das atividades desenvolvidas nas aulas de Ciências e nas aulas interdisciplinares, os estudantes desenvolveram senso crítico em relação aos diversos temas abordados, como demonstram os trechos abaixo:

[...] a aula na horta é importante porque você cultivando vai saber o que tem e o que não tem agrotóxico e se cuida mais [...] – I., 12 anos

A horta foi um projeto muito beneficente para nós alunos entrar em contato com o solo e saber mais sobre as plantas, legumes, hortaliças e verduras. – L. F., 11 anos

Todas as experiências na horta foram muito boas, aprendemos a cuidar da natureza, a economizar água e a ter responsabilidade com o que nós fazemos. – R., 12 anos

Desenhos foram elaborados pelos estudantes após a realização das aulas na horta. Eles apresentaram resultados muito interessantes que dizem respeito não apenas à aquisição de conhecimento, como também à visão crítica sobre as questões ambientais e a relação do homem com a natureza. Foi interessante perceber como o desenho se constituiu nesse contexto como um transmissor de emoções e sentimentos, como afirmam Gândara¹⁵ e Ribeiro¹⁶. As autoras destacam que o desenho é uma forma de expressão capaz de funcionar como o espelho ao transmitir de forma abstrata o que a criança muitas vezes não consegue ou não tem maturidade para transmitir verbalmente. Assim, a interpretação dos desenhos se torna pertinente em virtude dos significados que ele pode guardar, auxiliando o processo de aprendizagem e até mesmo de identificação de situações problemáticas¹⁷.

15 Maria Isabel Gândara, *Desenho Infantil: Um Estudo Sobre Níveis do Símbolo*, Lisboa, Texto, 1998.

16 Inês Raquel Fernandes Ribeiro, *O Desenho como Expressão de Sentimentos das Crianças*, Porto, Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti, 2015 (Dissertação de Mestrado).

17 Jean-Claude Arfouilloux, *A Entrevista com a Criança: A Abordagem da Criança Através do Diálogo, do Brinquedo e do Desenho*, Rio de Janeiro, Zahar, 1983.

Figura 3. Desenhos produzidos pelos estudantes



Fonte: acervo da autora, 2019.

É possível observar em algumas representações a ideia tradicional de educação ambiental como “conhecimento sobre a natureza”, ou ainda, romantizada e idealizada como “amor à natureza, ao belo” (Figura 3). Isso se deve, possivelmente, à diversidade de concepções de educação ambiental no espaço escolar, sobretudo a conservadora, que, distante de suscitar uma problematização da realidade, reproduz uma concepção da natureza como algo externo ao ser humano, que deve ser observada, admirada e protegida. Outros desenhos, porém, retratam a contradição do sistema de produção presente em nosso modelo civilizatório e as consequências para a natureza (Figura 4). Tais características indicam o início da formação de uma criticidade diante das questões ambientais apresentadas durante o desenvolvimento das aulas.

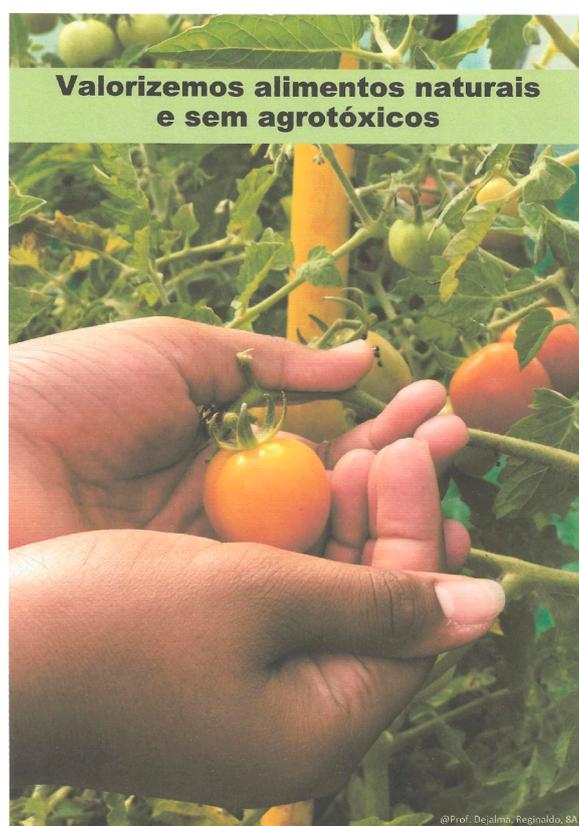
Figura 4. Desenho representando críticas às questões ambientais



Fonte: acervo da autora, 2019.

A presença da horta contribuiu de forma direta na alimentação escolar dos estudantes e na construção de conhecimentos sobre a melhor forma de manejo. Os benefícios foram percebidos durante as aulas de Ciências e em outras disciplinas, como nas discussões sobre agrotóxicos. É comum associar a horta como um espaço que estimula apenas a alimentação saudável, o que invisibiliza o contexto histórico, ambiental e econômico que estamos inseridos, como destacam Rotatori, Vieira e Cosenza¹⁸. Essa abordagem desconsidera aspectos outros que se relacionam com a agricultura, como os sociais, culturais e históricos. Ainda assim, ela é capaz de provocar reflexões sobre hábitos alimentares saudáveis por parte dos envolvidos., como se percebe na Figura 5.

Figura 5. Fotolegenda produzida por um estudante



Fonte: acervo da autora, 2019.

Consideramos que a crítica apresentada constitui um discurso contra-hegemônico¹⁹, tal qual uma horta escolar, quando anuncia outros modos de cultivo e denuncia a utilização de agrotóxicos. Destacamos aqui a importância de reforçar o entendimento de que as hortas escolares não podem ser meramente hortas de produção, como afirmam

18 Camila Rotatori, Paula Vieira e Angélica Cosenza, "O Que Fazem as Escolas Públicas de Juiz de Fora – MG que Dizem Fazer/Ter uma Horta?", em *Anais do X Epea*, São Cristóvão, Universidade Federal de Sergipe, set. 2019.

19 Philippe Pomier Layrargues, "Subserviência ao Capital: Educação Ambiental Sob o Signo do Antiecológico", *Pesquisa em Educação Ambiental*, vol. 13, n. 1, pp. 28-47, 2018.

Silva, Fonseca, Dysarz e Reis²⁰. Existe aí uma redução do potencial pedagógico das hortas quando se desconhece que existe um Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) com esse objetivo. Sendo assim, a horta não deve suprir uma deficiência que pode ocorrer na escola em relação à alimentação escolar, mas servir como espaço de problematização, a fim de não reproduzir o que está posto.

Ao final da pesquisa, foram elaborados os produtos educacionais descritos a seguir. O álbum digital Mais que Frutos²¹ foi elaborado com o objetivo de reunir os registros fotográficos dos estudantes, professores e demais participantes do projeto. As fotografias representam olhares diversos sobre o processo que vivenciamos na horta ao longo do ano letivo. A fotografia nesse contexto se apresentou como um instrumento de aproximação e troca de impressões de mundo. Outro produto educacional desse trabalho é o podcast Mais que Frutos²², disponibilizado ao público por meio do serviço de streaming Spotify® e hospedado no Anchor®. O podcast foi dividido em quatro episódios, em uma primeira temporada que abordou o surgimento da ideia e as opiniões dos participantes – estudantes, professores e responsáveis.

Acreditamos que os produtos podem ser utilizados como ferramentas para maior aproximação entre estudantes e professores nesse período, assim como o envolvimento deles na produção de outros episódios com temas diversos, possibilitando maior inserção dessa ferramenta no cotidiano da escola com vistas à divulgação de eventos, disseminação de informações relevantes para a dinâmica escolar e desenvolvimento de habilidades orais e escritas dos estudantes.

Considerações finais

A partir da implantação de um espaço como a horta escolar, foi possível aprimorar o ensino de Ciências e de outras disciplinas envolvidas no projeto, de modo interdisciplinar, integrando a comunidade escolar, possibilitando uma maior cooperação e sensibilização diante das questões ambientais, aspectos que ajudam a reduzir a visão fragmentada sobre as questões ambientais, especialmente dos estudantes.

A horta se configurou como um espaço de troca, de diálogo. Foi possível perceber como a relação professor-aluno foi fortalecida, pois uma nova sala de aula foi configurada, capaz de quebrar barreiras que muitas vezes se estabelecem no contexto escolar. Nesse sentido, destaco a importância do envolvimento na pesquisa e das relações estabelecidas ao longo desse processo, que contribuem com o aprimoramento da prática

20 Elizabete Cristina Ribeiro Silva, Alexandre Brasil Carvalho da Fonseca, Fernanda Pereira Dysarz e Ernani Jardins Reis, "Hortas Escolares: Possibilidades de Anunciar e Denunciar Invisibilidades nas Práticas Educativas sobre Alimentação e Saúde", *Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, vol. 8, n. 1, pp. 265-288, maio 2015.

21 Link: https://drive.google.com/file/d/1nD1k702NHwC6gx8WPKLLBRI_HAvgiGmV/view?usp=sharing. Acesso em 25 mar. 2024.

22 Link: <https://open.spotify.com/show/6TcEXTXg5ayUhqCq66DnTu>. Acesso em 25 mar. 2024.

docente. Esse aprimoramento está ancorado na possibilidade de olharmos para a nossa própria prática, desconstruí-la e reconstruí-la com novas formas de fazer, dentro de um contexto que também se modifica por meio das experiências.

Referências bibliográficas

- ARAÚJO, Gisela Marques. *Fatores Determinantes para o Sucesso Escolar*. Jundiaí, Universidade do Sul de Santa Catarina, 2017 (Trabalho de Conclusão de MBA).
- ARFOUILLLOUX, Jean-Claude. *A Entrevista com a Criança: A Abordagem da Criança Através do Diálogo, do Brinquedo e do Desenho*. Rio de Janeiro, Zahar, 1983.
- CARVALHO, Alonso Bezerra de. "A Relação Professor-Aluno e a Amizade na Sala de Aula: Por uma Outra Formação Humana na Escola". *Espaço Acadêmico*, n. 169, ano 14, pp. 23-33, jun. 2015.
- GÂNDARA, Maria Isabel. *Desenho Infantil: Um Estudo Sobre Níveis do Símbolo*. Lisboa, Texto, 1998.
- LAYRARGUES, Philippe Pomier. "Subserviência ao Capital: Educação Ambiental Sob o Signo do Antiecológico". *Pesquisa em Educação Ambiental*, vol. 13, n. 1, pp. 28-47, 2018.
- _____. "A Resolução de Problemas Ambientais Locais Deve Ser um Tema-Gerador ou a Atividade-Fim da Educação Ambiental?". In: REIGOTA, Marcos (org.). *Verde Cotidiano: O Meio Ambiente em Discussão*. Rio de Janeiro, DP&A, 1999.
- _____. & LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. "Mapeando as Macro-Tendências Político Pedagógicas da Educação Ambiental Contemporânea no Brasil". In: *Anais do VI Epea*. Ribeirão Preto, 2011.
- LIRA, Bruno Carneiro. *O Passo a Passo do Trabalho Científico*. Petrópolis, Vozes, 2014.
- LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. "Contribuições Teórico-Methodológicas para a Educação Ambiental com Povos Tradicionais". *Ensino, Saúde e Ambiente*, n. spe., pp. 133-146, jun. 2020.
- _____; TREIN, Eunice; TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos & NOVICKI, Victor. "Contribuições da Teoria Marxista para a Educação Ambiental Crítica". *Cadernos do Cedes*, vol. 29, n. 77, pp. 81-97, jan./abr. 2009.
- NUNES, Letícia Riguetto; ROTATORI, Camila & COSENZA, Angélica. "A Horta Escolar como Caminho para a Agroecologia Escolar". *Revisea*, vol. 9, n. 1, pp. 1-21, 2020.
- RIBEIRO, Inês Raquel Fernandes. *O Desenho como Expressão de Sentimentos das Crianças*. Porto, Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti, 2015 (Dissertação de Mestrado).
- ROTATORI, Camila; VIEIRA, Paula & COSENZA, Angélica. "O Que Fazem as Escolas Públicas de Juiz de Fora – MG que Dizem Fazer/Ter uma Horta?". In: *Anais do X Epea*. São Cristóvão, Universidade Federal de Sergipe, set. 2019. Disponível em: http://epea.tmp.br/epea2019_anais/pdfs/plenary/0244-1-B-01.pdf. Acesso em 25 mar. 2024.
- SANTOS, Cleide Alves. *Horta Amiga: Amizade e Solidariedade, um Projeto de Caráter Social, Ambiental e Educativo na Escola Básica e Secundária de Albufeira (EBSA)*. Faro, Escola Superior de Educação e Comunicação, Universidade do Algarve, 2016 (Dissertação de Mestrado).
- SEVERINO, Antônio Joaquim. *Metodologia do Trabalho Científico*. São Paulo, Cortez, 2016.
- SILVA, Elizabete Cristina Ribeiro; FONSECA, Alexandre Brasil Carvalho da; DYSARZ, Fernanda Pereira & REIS, Ernani Jardins. "Hortas Escolares: Possibilidades de Anunciar e Denunciar Invisibilidades nas Práticas Educativas sobre Alimentação e Saúde". *Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, vol. 8, n. 1, pp. 265-288, maio 2015.
- THIOLLENT, Michel Jean Marie. *Metodologia da Pesquisa-Ação*. São Paulo, Cortez, 2005.

CAPÍTULO 7

Representações Sociais de Alunos do Ensino Fundamental sobre Qualidade de Vida nas Aulas de Ciências e Educação Física: Pistas para a Construção de Materiais Didáticos em Educação Ambiental

Fernando Aparecido de Carvalho¹ · Thelma Sley Pacheco Cellet² · Henrique Ortêncio Filho³

Introdução

O presente trabalho, parte da dissertação de mestrado ProfCiAmb-UEM, concluída em 2021, refletiu sobre a produção de materiais pedagógicos voltados para a educação ambiental, nas disciplinas de Educação Física e Ciências, a partir da relação entre ambiente e qualidade de vida.

As questões econômicas, o estilo de vida das populações atuais, assim como o consumo e o descarte de lixo são questões interligadas que afetam a qualidade de vida de todos⁴. Nesse sentido, a qualidade de vida aparece nas leis que promovem a inserção da educação ambiental nos currículos escolares⁵, bem como nas normativas legais criadas para a sua organização no processo educativo⁶ e, mais recentemente, a Base Nacional Comum Curricular⁷. Entretanto, tais textos abordam a qualidade de vida em consonância

1 Graduado em Educação Física pela Universidade Estadual de Ponta Grossa, com licenciatura plena em Ciências pela Universidade Estadual de Maringá (UEM). Atua como Assessor Pedagógico no Núcleo Regional de Goioerê, no Departamento da Coordenação Regional de Tecnologias (CRTE), com experiência na área de informática, realizando formação de professores pela Secretaria de Educação do Estado do Paraná.

2 Graduada (bacharelado e licenciatura), mestre e doutora em Química pela UEM. Possui pós-doutorado na área de eletrocatalise, realizado em colaboração com o Prof. Tewodros Asefa, da Universidade de Rutgers (New Jersey). Professora Efetiva de Química na UEM, *campus* regional de Goioerê.

3 Graduado em Ciências Biológicas, mestre em Zootecnia e doutor pelo Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais, todos pela UEM. Possui pós-doutorado em Saúde e Ambiente pela Universidade Tiradentes. Professor associado do Departamento de Biologia da UEM; coordenador do ProfCiAmb; coordenador do Grupo de Estudos em Ecologia de Mamíferos e Educação Ambiental; atua no Museu Dinâmico Interdisciplinar da UEM, em projetos de extensão e coordena o Comitê de Educação da Sociedade Brasileira para o Estudo de Quirópteros.

4 Gustavo Pereira Pessoa e Rosalina Batista Braga, "Educação Ambiental Escolar e Qualidade de Vida: Desafios e Possibilidades", *Remea*, vol. 24, n. 1, pp. 142-155, jan.-jul. 2010.

5 Brasil, "Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências", *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, vol. 137, n. 79, sç. 1, pp. 1-3, 8 abr. 1999; Paraná, "Lei nº 17.505, de 11 de janeiro de 2013. Institui a Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema de Educação Ambiental", *Diário Oficial do Estado do Paraná*, Curitiba, n. 8875, 11 jan. 2013.

6 Brasil, Ministério da Educação, *Parâmetros Curriculares Nacionais (1ª a 4ª Série): Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais*, Brasília, MEC, 1997.

7 Brasil, Ministério da Educação, *Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base*, Brasília, MEC, 2018.

com a temática da educação ambiental, mas não se aprofundam⁸, de modo que faltam subsídios teórico-didáticos para otimizar tais olhares em planejamentos educativos⁹.

Assumindo essa carência pedagógica, para entender como os alunos percebem a qualidade de vida e a relação desse conceito, enquanto prática individual e coletiva dos cidadãos com o ambiente, buscou-se a teoria das representações sociais. Essas se constituem de ideias, imagens e saberes que guiam os comportamentos de indivíduos e grupos em um determinado contexto histórico e social, justificando os posicionamentos tomados pelos indivíduos na medida em que são influenciados pelo coletivo¹⁰.

Tendo essa metodologia como guia da pesquisa, por que realizar o trabalho nos componentes de Educação Física e Ciências? Há um diálogo e um fio condutor interdisciplinar nesses componentes que passa por diferentes questões relativas à saúde, à sociedade e ao ambiente, questões que também fazem parte da agenda da educação ambiental. Dentro da Educação Física, a qualidade de vida trata da democratização do acesso às diferentes manifestações da cultura corporal, conceito que se remete ao movimento humano como um fazer histórico, o qual gera bens materiais e imateriais, fazendo com que as atividades físicas sejam vivências corporais experienciadas a partir da atribuição de sentidos e significados¹¹.

O componente de Ciências apresenta também questões voltadas para a saúde e os contextos ambientais. Temas voltados às Ciências Ambientais e suas relações com o meio favorecem a compreensão dos problemas socioambientais e envolvem a qualidade de vida (corpo e mente) dos alunos enquanto sujeitos críticos e participativos¹². Dessa forma, apresenta-se, junto com a Educação Física, como disciplina fundamental para o desenvolvimento de trabalhos voltados para a educação ambiental.

Por fim, que tipo de material ou metodologia mais impacta o estudante? Neste estudo, optou-se pelo jogo, produto pedagógico final gerado a partir do levantamento das representações dos alunos. Segundo Marcellino¹³, o jogo constitui uma atividade presente na experiência de vida do homem que favorece sua integração às práticas escolares como uma atividade protagonista de investigação, descoberta e superação de desafios.

8 Emerson Pereira Branco, Marcia Regina Royer e Alessandra Batista de Godoi Branco, "Abordagem da Educação Ambiental nos PCNs, nas DCNs e na BNCC", *Nuances: Estudos sobre Educação*, vol. 29, n. 1, pp. 185-203, jan.-abr. 2018.

9 Anderlei dos Santos, Érico Felden Pereira e Clarissa Stefani Teixeira, "Qualidade de Vida: Abordagens, Conceitos e Avaliação", *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, vol. 26, n. 2, pp. 241-250, abr.-jun. 2012.

10 Denise Jodelet, "Représentations Sociales: Un Domaine en Expansion", *Les Représentations Sociales*, Paris, Presses Universitaires de France, 1989, pp. 31-61; Sergio Corrêa Marques, Denize Cristina de Oliveira e Antonio Marcos Tosoli Gomes, "Aids e Representações Sociais: Uma Análise Comparativa entre Subgrupos de Trabalhadores", *Psicologia: Teoria e Prática*, vol. 6, n. spe, pp. 91-104, 2004.

11 Paraná, Secretaria da Educação, *Referencial Curricular do Paraná: Princípios, Direitos e Orientações. Educação Infantil e Componentes Curriculares do Ensino Fundamental*, Curitiba, Undime/Consed, 2018.

12 Vânia Maria Nunes Santos e Maurício Compiani, "Formação de Professores: Desenvolvimento de Projetos Escolares de Educação Ambiental com o Uso Integrado de Recursos de Sensoriamento Remoto e Trabalhos de Campo para o Estudo do Meio Ambiente e Exercício da Cidadania", em *Anais do V Enpec*, Bauru, Unesp/Abrapec, 2005, p. 2.

13 Nelson Carvalho Marcellino, *Pedagogia da Animação*, Campinas, Papirus, 1989.

Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo reconhecer as representações sociais de adolescentes a respeito de qualidade de vida e, a partir dessas informações, construir um material pedagógico voltado para a educação ambiental, em Educação Física e Ciências, um jogo ao ar livre intitulado “Trilha da Aprendizagem”.

Metodologia

O estudo foi realizado em um Colégio Estadual do município de Goioerê, região noroeste do estado do Paraná, após aprovação do Conselho Permanente de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (Copep) da Universidade Estadual de Maringá (Protocolo 4.304.094) e direcionou-se a 25 discentes de uma turma do nono ano do Ensino Fundamental; a maioria era proveniente da zona urbana, com idade entre treze e catorze anos. O método de pesquisa adotado foi o quanti-qualitativo¹⁴, envolvendo métodos de pesquisa mistos.

A partir da teoria das representações sociais, postulada por Moscovici¹⁵, a coleta de dados foi realizada por meio da técnica de evocação livre de palavras¹⁶. Os alunos registraram as cinco primeiras palavras que viessem à mente quando apresentado o termo indutor “qualidade de vida”, classificando-as na sequência, segundo sua ordem de importância, com os numerais de um até cinco, sendo “um” a mais importante e “cinco”, a menos importante, permitindo, dessa forma, o escalonamento da relevância hierárquica das palavras evocadas levando à sua organização cognitiva¹⁷.

Para análise dos dados, os grupos semânticos foram sistematizados em quadros, conhecidos como Quadro de Quatro Casas, ou Diagrama de Vergès¹⁸. As palavras foram organizadas em quatro quadrantes. As análises contidas no primeiro quadrante pertencem ao núcleo central, pois foram aquelas que apresentaram maior frequência e melhor ordem média de evocação. Nos quadrantes dois e três estavam os elementos intermediários e, no quarto, os elementos periféricos, pouco evocados e com alta ordem média de evocação¹⁹.

14 R. Burke Johnson and Anthony J. Onwuegbuzie, “Mixed Methods Research: A Research Paradigm Whose Time Has Come”, *Educational Researcher*, vol. 33, n. 7, pp. 14-26, 2004.

15 Serge Moscovici, *Representações Sociais: Investigações em Psicologia Social*, Petrópolis, Vozes, 2003.

16 Celso Pereira de Sá, “A Representação Social da Economia Brasileira Antes e Depois do Plano Real”, em Antonia Silva Paredes Moreira e Denize Cristina de Oliveira (orgs.), *Estudos Interdisciplinares de Representação Social*, Goiânia, AB, 2000.

17 Carlos Alberto de Oliveira Magalhães Jr., Tânia do Carmo, Joici de Carvalho Leite e Adriano José Ortiz, “As Representações Sociais de Alunos do Ensino Fundamental Acerca do ‘Abuso Sexual’”, em *Anais do XI Enpec*, Florianópolis, UFSC/ Abrapec, 2017.

18 Celso Pereira de Sá, “Representações Sociais: Teoria e Pesquisa do Núcleo Central”, *Temas em Psicologia*, vol. 4, n. 3, pp. 19-33, dez. 1996.

19 Sergio Corrêa Marques, Denize Cristina de Oliveira e Antonio Marcos Tosoli Gomes, “Aids e Representações Sociais: Uma Análise Comparativa entre Subgrupos de Trabalhadores”, pp. 91-104.

Estes grupos de palavras foram separadas seguindo: Ordem Média de Evocação (OME), para cada grupo, por meio da fórmula: $OME = \frac{\sum G}{f}$, em que $\sum G$ = somatória dos graus de importância e f = frequência do grupo). Depois, a média das frequências: $F = \frac{\sum f}{GS}$, em que $\sum f$ = somatória das frequências de todos os grupos e GS = quantidade de grupos semânticos. Então, a média das Ordens Médias de Evocação: $OME = \frac{\sum ome}{GS}$, com $\sum ome$ = somatória das OME de cada grupo e GS = número de grupo semânticos, possibilitando a delimitação dos quadrantes. As expressões matemáticas foram baseadas nos estudos de Galvão e Magalhães Jr²⁰.

A análise dos dados gerada quanto às representações sociais dos estudantes, relacionada a leituras sobre as temáticas “qualidade de vida”, “importância da ludicidade” e “educação ambiental”, constituíram subsídios para a construção das perguntas utilizadas na execução do jogo interativo, construído para ser realizado ao ar livre, “Trilha da Aprendizagem”. O jogo foi aplicado com a mesma turma na qual aplicou-se a pesquisa das representações sociais, o nono ano, sendo ainda transposto em manual disponibilizado como produto educacional aos demais professores e pesquisadores do tema.

Resultados: evocação de palavras a partir do termo indutor “qualidade de vida”

Em relação à análise das representações sociais, todos os participantes do estudo conseguiram evocar as cinco palavras solicitadas, totalizando 125. Os termos que apresentaram o mesmo sentido semântico foram agrupados e, para cada grupo, obteve-se uma ordem média de evocação conforme a Tabela 1.

Tabela 1. Dados referentes à evocação de palavras a partir do termo indutor “qualidade de vida”

Grupos semânticos	Palavras evocadas	Somatório da ordem de evocação	OME
Família	6	15	2,50
Saúde	20	49	2,45
Educação	6	22	3,67
Financeiro	13	45	3,46
Alimentação	15	46	3,07
Atividade física	13	35	2,69
Descanso	20	57	2,85
Felicidade	5	21	4,2
Relações Sociais	9	31	3,45
Bem-estar	14	41	2,93
Meio ambiente	4	13	3,25

Fonte :elaborado pelos autores.

20 Camila Brito Galvão e Carlos Alberto de Oliveira Magalhães Jr., “A Relação entre as Representações Sociais de Professores sobre Educação Ambiental e os Projetos Relacionados à Conferência Nacional Infantojuvenil pelo Meio Ambiente”, *Remea*, vol. 33, n. 2, pp. 124-141, maio-ago. 2016.

A média das OME foi 3,14 e a média de frequência (F) foi 11,36, como apresentado na Tabela 2.

Tabela 2. Sistematização dos dados coletados na pesquisa

Total de palavras evocadas	125
Grupos semânticos	11
Frequência média por grupo	11,36
OME média	3,14

Fonte: elaborado pelos autores.

A partir da análise das palavras evocadas, com os respectivos valores de F e OME médio, construiu-se o diagrama de Vergès (Tabela 3), e foi possível estabelecer a correlação dos termos evocados com a abordagem estrutural das representações sociais, permitindo a compreensão da organização da representação. As evocações que compuseram o núcleo central acerca do termo indutor (qualidade de vida) foram: “alimentação, bem-estar, descanso, atividade física e saúde”.

Tabela 3: Diagrama de Vergès; palavras evocadas pelos participantes sobre o termo indutor

Elementos centrais (1º quadrante)			Elementos intermediários (2º quadrante)		
Alta F Baixa OME F ≥ 11,36 OME < 3,14			Alta F Alta OME F ≥ 11,36 OME ≥ 3,14		
Palavra	F	OME	Palavra	F	OME
Alimentação	15	3,07	Financeira	13	3,46
Bem-estar	14	2,93			
Descanso	20	2,85			
Atividade física	13	2,69			
Saúde	20	2,45			
Elementos intermediários (3º quadrante)			Elementos periféricos (4º quadrante)		
Baixa F Baixa OME F < 11,36 OME < 3,14			Baixa F Alta OME F < 11,36 OME ≥ 3,14		
Palavra	F	OME	Palavra	F	OME
Família	6	2,50	Felicidade	5	4,20
			Educação	6	3,67
			Relações sociais	9	3,45
			Meio ambiente	4	3,25

Fonte: elaborado pelos autores.

A palavra que compôs o segundo quadrante com elementos intermediários foi “financeira”. No que concerne ao terceiro quadrante, com elementos intermediários, foi “família”. As palavras: “felicidade”, “educação”, “relações sociais” e “meio ambiente” compuseram o quarto quadrante. Esses elementos são claramente periféricos, uma vez que são menos frequentes e menos importantes para os adolescentes em suas

representações. Todavia, também são categorias conceituais que se ligam a qualidade de vida.

Discussão: algumas reflexões e possibilidades

As respostas dos jovens demonstraram no conjunto de palavras evocadas que há, pois, uma gama de elementos diferentes, mas interligados, que precisam ser contemplados a fim de que se trabalhe com a essência do termo qualidade de vida. Além disso, tais vocábulos (em todos os quadrantes), enquanto representações sociais, se ligam tanto à área de Ciências quanto à Educação Física, contemplando assim a questão da interdisciplinaridade de objetivos e conteúdos dessas duas matérias, bem como o diálogo dessas disciplinas com a qualidade de vida e a educação ambiental, tomando esta última como dimensão da educação escolar capaz de abarcar esses indicadores²¹.

Pensando nos elementos centrais, primeiro quadrante, a “alimentação” e seus benefícios à saúde por meio da adoção de hábitos mais saudáveis de vida relatados foram maior disposição entre os alunos. A disciplina de Ciências responde a essa representatividade, sendo que os alimentos aparecem como foco de trabalho desde a Educação Infantil até o Ensino Médio, aparecendo tanto como conteúdo, como também objetivo final da educação: alimentação saudável²².

A ideia de “bem-estar” se liga a várias disciplinas escolares enquanto estado de corpo e de espírito e objetivo final de um processo de educação. Eckersley²³, ao estudar a proximidade do indivíduo com o ecossistema, estabelece a ecologia do bem-estar humano como parte de uma perspectiva antropocentrista que se foca no indivíduo. O desafio consiste, pois, em nos voltarmos para um processo de socialização pautado no meio ambiente, retomando assim o foco da educação ambiental.

“Descanso”, como categoria analítica central apontada pelos jovens participantes, apresenta-se como um indicador interessante, uma vez que os cidadãos do século XX, inclusive muitos dos próprios professores, não pensavam em descanso como um sinal de qualidade de vida. Atualmente, o descanso não só passou a ser uma conquista dos trabalhadores, na organização das leis trabalhistas, como também passou a fazer parte de um objetivo de estilo de vida no qual: “hábitos como uma nutrição adequada, horas de descanso, visitas periódicas e profiláticas ao médico, e prática frequente de atividade física, nem sempre são possíveis para todos os indivíduos, devido a modos e

21 Brasil, Ministério da Educação, *Base Nacional Comum Curricular*; Paraná, Secretaria da Educação, *Referencial Curricular do Paraná*.

22 *Idem*.

23 Robyn Eckersley, *Environmentalism and Political Theory: Toward an Ecocentric Approach*, Albany, State University of New York Press, 1992.

condições de vida que não possibilitam tais ações”²⁴. Assim, sabemos que precisamos descansar, porém, essa prática não combina com os moldes organizados no processo de trabalho capitalista.

A “atividade física”, como movimento, seja esse amplo ou restrito, se insere como a base da cultura corporal e da essência do componente de Educação Física²⁵. Para Guimarães *et al.*²⁶, as atividades físicas e as práticas de esporte em meio natural são situações que se relacionam com o corpo e que promovem afinidades com as perspectivas ambientais, fazendo das atividades as metodologias e caminhos para a formação crítica dos cidadãos. A “saúde” como conceito é referendada como tema transversal nos PCNs²⁷. É tema das disciplinas de Ciências e Educação Física e um dos principais elementos retomados quanto à qualidade de vida. Andrade Jr., Sousa e Brochier²⁸ relacionam a educação ambiental e a educação em saúde de forma congruente, assumindo que a educação em saúde precisa adotar padrões de vida saudáveis, levando as pessoas a tomarem boas decisões individuais e coletivas²⁹.

Embora, por vezes, alunos e professores não percebam o eixo central das práticas discursivas e sociais, todos os elementos retomados na presente evocação de palavras em todos os quadrantes se ligam ao meio ambiente (mesmo este termo aparecendo apenas como elemento periférico), pois é o meio ambiente o contexto que permite a busca por uma postura integradora de coexistência. Dessa forma, se as representações sociais dos alunos englobam diferentes setores da vida humana, nos quais:

A Educação ambiental tem o papel preponderante de conduzir a novas iniciativas, de desenvolver novos pensamentos e práticas, de promover a quebra de paradigmas da sociedade, formando cidadãos conscientes e participativos das decisões coletivas. Além disso, seu papel não se reduz ao meio ambiente, mas seu leque se amplia para a economia, a justiça, a qualidade de vida, a cidadania e a igualdade³⁰.

A partir do exposto, evidenciou-se que a aplicação da metodologia de pesquisa com foco nas representações sociais dos alunos apresentou-se como essencial para a obtenção das principais ideias dos educandos acerca da relação entre educação ambiental e qualidade de vida. Nesse sentido, a adoção dessa prática pode não só confirmar o cami-

24 Marco Antonio Bettine de Almeida, Gustavo Luis Gutierrez e Renato Francisco Rodrigues Marques, *Qualidade de Vida: Definição, Conceitos e Interfaces com Outras Áreas de Pesquisa*, São Paulo, EACH, 2012, p. 36.

25 Paraná, Secretaria da Educação, *Referencial Curricular do Paraná*.

26 Simone S. M. Guimarães, et al., “Educação Física no Ensino Médio e as Discussões sobre Meio Ambiente: Um Encontro Necessário”, *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, n. 28, pp. 157-172, maio 2003.

27 Brasil, Ministério da Educação, *Parâmetros Curriculares Nacionais (1ª a 4ª Série)*.

28 Hermes de Andrade Jr., Marcos Aguiar de Souza e Jorgelina Ines Brochier, “Representação Social da Educação Ambiental e da Educação em Saúde em Universitários”, *Psicologia: Reflexão e Crítica*, vol. 17, n. 1, pp. 43-50, 2004.

29 *Idem*, p. 45.

30 Emerson Pereira Branco, Marcia Regina Royer e Alessandra Batista de Godoi Branco, “Abordagem da Educação Ambiental nos PCNs, nas DCNs e na BNCC”, p. 186.

nho a ser percorrido didaticamente, quais componentes curriculares e conceitos usar, como também dar pistas aos educadores de como elaborar metodologicamente suas aulas, uma vez que os termos centrais: “alimentação, bem-estar, descanso, atividade física, saúde”, precisavam aparecer em atividades que contemplem os componentes de Educação Física e Ciências.

Como realizar essa transposição metodológica? A aplicação do jogo possibilitou avaliarmos e refletirmos sobre ações dessa natureza na construção de novos conhecimentos, recursos e metodologias que podem ser incorporados às práticas educacionais, no dia a dia.

O jogo Trilha da Aprendizagem

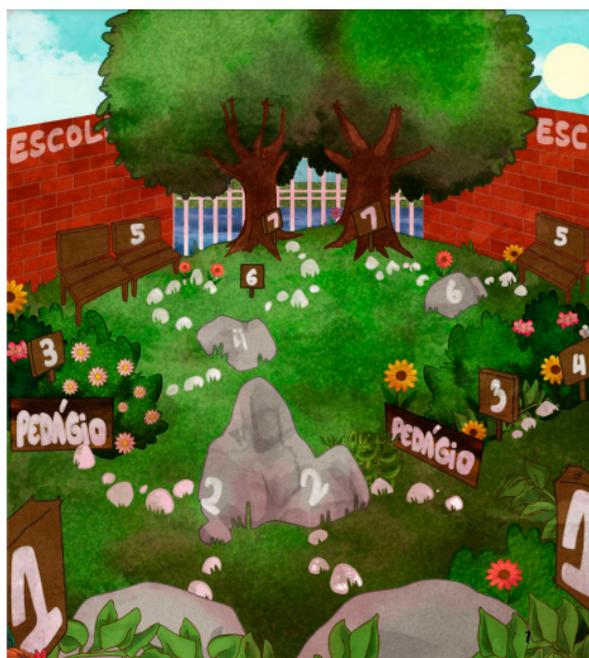
Diante da infinidade de estratégias para a abordagem de temas científicos, a utilização de jogos didáticos apresentou-se como uma boa metodologia para o trabalho com conceitos e conteúdos relacionados à educação ambiental. O jogo é uma maneira de promover o ensino por meio de aulas teóricas e práticas, que incentivam o interesse dos alunos de maneira que eles possam construir seus próprios saberes³¹.

Respondendo às representações sociais dos educandos levantadas na pesquisa, os objetivos do jogo foram: promover a interação entre os estudantes sobre educação ambiental e atividade física; mobilizar conhecimentos relacionados aos conteúdos trabalhados pelo componente curricular sobre qualidade de vida, saúde e bem-estar; articular a importância da realização de atividade física na vida das pessoas e; consolidar e/ou reconstruir conceitos das temáticas abordadas em sala de aula, nas disciplinas de Ciência e de Educação Física.

Dessa forma, a estrutura física do jogo foi constituída de um “tabuleiro vivo”, no qual os próprios participantes assumiram o papel dos peões. Os pontos de referência para cada casa foram a vegetação de um ambiente a ser selecionado, bancos, cones, escada de cordas ou, até mesmo, por meio de um traçado no chão (mas sempre a apologia ao meio ambiente). O jogo foi realizado por duas equipes, A e B, com o mesmo número de participantes. As atividades puderam ser feitas em espaços como o demonstrado na Figura 1:

31 Larissy Alves Cotonhoto, Claudia Broetto Rossetti e Daniela Dadalto Ambrozine Missawa, “A Importância do Jogo e da Brincadeira na Prática Pedagógica”, *Construção Psicopedagógica*, vol. 27, n. 28, pp. 37-47, 2019.

Figura 1. Ilustração de como o jogo pode ser distribuído em ambientes naturais



Fonte: os autores, 2021.

Utilizaram-se dois grupos de fichas para auxiliar o andamento do jogo. O primeiro grupo de fichas foi constituído por perguntas e respostas nas quais os temas abordados eram referentes às temáticas presentes nas representações sociais coletadas junto aos educandos: reciclagem, lixo, lixo eletrônico, coleta seletiva, consumo consciente, preservação das matas, efeito estufa, energia, resíduos biológicos, lençóis freáticos, rejeitos radioativos, desperdício ambiental, alimentação saudável, alimentação orgânica, aterro sanitário, educação ambiental e mata ciliar.

Esse grupo conceitual retomou os termos da evocação de palavras: “alimentação”, “bem-estar” e “saúde”, e se ligou aos componentes de qualidade de vida, mas sobretudo à educação ambiental, pois se referiam à atuação do corpo humano em consonância com o mundo do trabalho e os recursos da natureza, questões para a disciplina de Ciências. A Figura 2 apresenta um exemplo de ficha trabalhando, no jogo, os temas a partir das representações sociais dos estudantes:

Figura 2. Ilustração de fichas com perguntas e respostas usadas no jogo

Conhecimento Sobre Ciências Ambientais Saúde e Qualidade de Vida

Os carros "do futuro" estão sendo desenvolvidos de forma mais amigável ao meio ambiente, você sabe qual é o combustível utilizado?

A - Eletricidade

B - Lixo

C - Etanol

D - Diesel

Curiosidade!
O uso da eletricidade como combustível de veículos já é realidade no mundo. Nos próximos anos, a expectativa é que o número de carros que utilizam energia cresça, o que significa diminuir o número de poluentes lançados no ar por meio da queima de combustíveis utilizados atualmente, como a gasolina e o etanol

Fonte: elaborado pelos autores, 2021.

É importante ainda destacar que também os termos periféricos: “financeira, família, felicidade, educação, relações sociais e meio ambiente” acabaram sendo contemplados nas diferentes perguntas ou ações demandadas no jogo, pois se ligam de alguma forma a educação ambiental e a qualidade de vida, como demonstrou a Figura 2, cuja ficha selecionada traz na mesma pergunta interdisciplinarmente o meio ambiente, a economia, a saúde e as relações sociais, quando pensamos na evolução tecnológica necessária para a criação de veículos menos poluentes.

O segundo grupo de fichas foi referente às atividades físicas que fizeram parte da execução de tarefas indicadas durante o jogo e foram realizadas por todos os alunos da equipe que estava a responder a questão. Tratam-se de indicações de atividades psicomotoras, de coordenação motora fina e grossa, tônus muscular, atividades aeróbicas e de alongamento, contemplando o componente curricular de Educação Física, como demonstrado na Figura 3.

Figura 3. Ficha de atividades físicas do jogo Trilha da Aprendizagem

Atividade

Realizar 12 abdominais

Como fazer: deitar de costas no chão, flexionar os joelhos apoiando os dois pés no chão e colocar as duas mãos atrás na cabeça para dar apoio. Contrair o abdômen e levar o tórax em direção aos joelhos até retirar as escápulas do chão.



Fonte: elaborado pelos autores, 2021.

Nesse sentido, o jogo foi constituído por três setores, como explicam as regras do manual criado para a proposta:

1. Corredor: constituído por sete casas, que serão avançadas de acordo com o número no dado jogado pelo aluno. Para tornar o jogo dinâmico, cada corredor terá sete casas, assim, poderá avançar para o próximo setor com apenas duas jogadas do dado. O corredor terá duas casas com obstáculos a serem vencidos, direcionados especificamente nas casas três e cinco. O jogador pagará “pedágio” na casa três, realizando uma atividade física extra, e a casa cinco terá o comando de voltar para a casa três, não sendo necessário realizar a atividade física extra.
2. Torre: local onde o jogador ajudará na coordenação e execução da atividade de tarefas físicas. O jogador mudará para o próximo setor assim que um novo jogador do corredor chegar na torre para substituí-lo.
3. Livre: local onde ficam os jogadores que avançaram do setor da Torre; esses são responsáveis por ajudar a responder as perguntas realizadas para o jogador da sua equipe, que estará no corredor.

Quando o jogador estiver no corredor, será o responsável por jogar o dado e responder as questões. Caso não saiba a resposta, o integrante da sua equipe que estiver na área livre poderá ajudar a responder. Se ainda não conseguirem responder à questão, será solicitado ao jogador que estiver na Torre para ajudar a executar as tarefas físicas.

A aplicação da atividade aconteceu no final de 2020. O jogo Trilha da Aprendizagem possibilitou ao aluno participante ser peça central, não apenas da atividade lúdica, mas da construção da sua própria aprendizagem, por meio das perguntas, das ações indicadas no jogo, bem como do espaço externo organizado, uma proposta de reflexão sobre as complexas questões referentes a educação ambiental e a qualidade de vida que “contribui, também, para que os sujeitos repensem seus valores, hábitos e atitudes individuais e coletivas e procedam as mudanças necessárias que conduzam à melhoria das condições e qualidade de vida, ambiental, local e global”³².

Considerações finais

Retomando os objetivos que conduziram todo o trabalho aqui apresentado, o uso da metodologia de pesquisa das representações sociais dos educandos como ponto de partida para a criação de materiais pedagógicos voltados para a contemplação da educação ambiental e a qualidade de vida demonstrou ser um processo complexo, mas eficaz, pois envolve uma organização categórica que possibilita classificar os conceitos (ideias) mais e menos importantes para os alunos, bem como entender como todas as palavras

32 Paraná, Secretaria da Educação, *Referencial Curricular do Paraná*, p. 13.

elencadas em todos os quadrantes sistematizados, até mesmo nos periféricos, se ligam com o tema da pesquisa: a relação entre a qualidade de vida e a educação ambiental.

Dessa forma, na técnica da evocação de palavras aplicada nos estudantes selecionados todos os termos centrais elencados estavam no campo semântico e conceitual das disciplinas eleitas, demonstrando também, em grau de prioridade, o que mais chamou a atenção dos alunos adolescentes que se submeteram a pesquisa, além de confirmar o caráter interdisciplinar que permeia esses conceitos e que os ligam as disciplinas de Educação Física e Ciências no trabalho com a educação ambiental.

As principais palavras elencadas: “alimentação, bem-estar, descanso, atividade física e saúde” foram transformadas em dois tipos de atividades: uma cognitiva e uma motora. As atividades cognitivas, perguntas de interpretação para progredir nas casas, espaços e etapas do jogo referente aos termos evocados e seus similares se ligam, essencialmente, a disciplina de Ciências, trabalhando o corpo e sua interrelação com a qualidade de vida em um contexto ambiental, ou seja, a atuação do corpo humano em consonância com o mundo do trabalho e os recursos da natureza.

Já as atividades motoras se remetem à Educação Física, pois, como o jogo foi projetado para ser feito ao ar livre, com uma sequência de obstáculos e percursos, a contextualização de todas as atividades dessa etapa contempla a qualidade de vida e a educação ambiental com proposições que trabalham com o movimento amplo e restrito do ser humano, a coordenação motora e o tônus muscular, a sintonia entre o corpo humano e o espaço natural, o que retoma a cultura corporal, conteúdo estruturante dessa disciplina.

Assim, os conceitos evocados e aplicados no jogo Trilha da Aprendizagem, até mesmo os conceitos periféricos, abordaram a relação entre a qualidade de vida e a educação ambiental, seja com perguntas, seja com ações propostas no jogo e na sua dinâmica, o que culminou em um material pedagógico lúdico que pode ser adaptado para outras situações e disciplinas que visem a um trabalho significativo com a educação ambiental.

Referências bibliográficas

- ALMEIDA, Marco Antonio Bettine de; GUTIERREZ, Gustavo Luis; MARQUES, Renato Francisco Rodrigues. *Qualidade de Vida: Definição, Conceitos e Interfaces com Outras Áreas de Pesquisa*. São Paulo, EACH, 2012.
- ANDRADE JR., Hermes de; SOUZA, Marcos Aguiar de & BROCHIER, Jorgelina Ines. “Representação Social da Educação Ambiental e da Educação em Saúde em Universitários”. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, vol. 17, n. 1, pp. 43-50, 2004.
- BRANCO, Emerson Pereira; ROYER, Marcia Regina & BRANCO, Alessandra Batista de Godoi. “Abordagem da Educação Ambiental nos PCNs, nas DCNs e na BNCC”. *Nuances: Estudos sobre Educação*, vol. 29, n. 1, pp. 185-203, jan.-abr. 2018.
- BRASIL. “Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências”. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, vol. 137, n. 79, sç. 1, pp. 1-3, 8 abr. 1999.

- _____, Ministério da Educação. *Parâmetros Curriculares Nacionais (1ª a 4ª Série): Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília, MEC, 1997.
- _____, Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base*. Brasília, MEC, 2018.
- COTONHOTO, Larissy Alves; ROSSETTI, Claudia Broetto & MISSAWA, Daniela Dadalto Ambrozine. "A Importância do Jogo e da Brincadeira na Prática Pedagógica". *Construção Psicopedagógica*, vol. 27, n. 28, pp. 37-47, 2019.
- ECKERSLEY, Robyn. *Environmentalism and Political Theory: Toward an Ecocentric Approach*. Albany, State University of New York Press, 1992.
- GALVÃO, Camila Brito & MAGALHÃES JR., Carlos Alberto de Oliveira. "A Relação entre as Representações Sociais de Professores sobre Educação Ambiental e os Projetos Relacionados à Conferência Nacional Infantojuvenil pelo Meio Ambiente". *Remea*, vol. 33, n. 2, pp. 124-141, maio-ago. 2016.
- GUIMARÃES, Simone S. M. *et al.* "Educação Física no Ensino Médio e as Discussões sobre Meio Ambiente: Um Encontro Necessário". *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, n. 28, pp. 157-172, maio 2003.
- JODELET, Denise. "Représentations Sociales: Un Domaine en Expansion". *Les Représentations Sociales*. Paris, Presses Universitaires de France, 1989, pp. 31-61. Trad. Tarso Bonilha Mazzotti.
- JOHNSON, R. Burke & ONWUEGBUZIE, Anthony J. "Mixed Methods Research: A Research Paradigm Whose Time Has Come". *Educational Researcher*, vol. 33, n. 7, pp. 14-26, 2004.
- MAGALHÃES JR., Carlos Alberto de Oliveira; CARMO, Tânia do; LEITE, Joici de Carvalho & ORTIZ, Adriano José. "As Representações Sociais de Alunos do Ensino Fundamental Acerca do 'Abuso Sexual'". In: *Anais do XI Enpec*. Florianópolis, UFSC/Abrapec, 2017.
- MARCELLINO, Nelson Carvalho. *Pedagogia da Animação*. Campinas, Papirus, 1989.
- MARQUES, Sergio Corrêa; OLIVEIRA, Denize Cristina de; GOMES, Antonio Marcos Tosoli. "Aids e Representações Sociais: Uma Análise Comparativa entre Subgrupos de Trabalhadores". *Psicologia: Teoria e Prática*, vol. 6, n. spe, pp. 91-104, 2004.
- MOSCOVICI, Serge. *Representações Sociais: Investigações em Psicologia Social*. Petrópolis, Vozes, 2003.
- PARANÁ. "Lei nº 17.505, de 11 de janeiro de 2013. Institui a Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema de Educação Ambiental". *Diário Oficial do Estado do Paraná*, Curitiba, n. 8875, 11 jan. 2013.
- _____, Secretaria da Educação. *Referencial Curricular do Paraná: Princípios, Direitos e Orientações. Educação Infantil e Componentes Curriculares do Ensino Fundamental*. Curitiba, Undime/Consed, 2018.
- PESSOA, Gustavo Pereira & BRAGA, Rosalina Batista. "Educação Ambiental Escolar e Qualidade de Vida: Desafios e Possibilidades". *Remea*, vol. 24, n. 1, pp. 142-155, jan.-jul. 2010.
- SÁ, Celso Pereira de. "Representações Sociais: Teoria e Pesquisa do Núcleo Central". *Temas em Psicologia*, vol. 4, n. 3, pp. 19-33, dez. 1996.
- _____. "A Representação Social da Economia Brasileira Antes e Depois do Plano Real". In: MOREIRA, Antonia Silva Paredes & OLIVEIRA, Denize Cristina de (orgs.). *Estudos Interdisciplinares de Representação Social*. 2ª ed. Goiânia, AB, 2000.
- SANTOS, Vânia Maria Nunes & COMPIANI, Maurício. "Formação de Professores: Desenvolvimento de Projetos Escolares de Educação Ambiental com o Uso Integrado de Recursos de Sensoriamento Remoto e Trabalhos de Campo para o Estudo do Meio Ambiente e Exercício da Cidadania". In: *Anais do V Enpec*. Bauru, Unesp/Abrapec, 2005.
- SANTOS, Anderlei dos; PEREIRA, Érico Felden & TEIXEIRA, Clarissa Stefani. "Qualidade de Vida: Abordagens, Conceitos e Avaliação". *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, vol. 26, n. 2, pp. 241-250, abr.-jun. 2012.

CAPÍTULO 8

Compostagem de Resíduos Sólidos Orgânicos Escolares: Um Tema Gerador de Sensibilização Ambiental no Ensino Fundamental

Adriana de Sousa¹ · Maria Olímpia de Oliveira Rezende²

Introdução

A sociedade, no decorrer do tempo, foi modificando seus hábitos e costumes, principalmente a partir da revolução industrial. Os bens passaram a ser produzidos em massa e houve um aumento do consumo de produtos muitas vezes desnecessários, o que implicou na utilização de recursos naturais, poluição do solo, da água, do ar, e degradação do ambiente em que vivemos. Diante desse quadro, faz-se necessário repensar hábitos de consumo e tornar sustentável a gestão dos resíduos gerados como apresentados na Agenda 21 e nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que visam um desenvolvimento social e econômico com padrões de produção e consumo para uma sociedade mais sustentável, igualitária, com mais potencial para o futuro. Temas como fome, saúde, educação, igualdade, água, saneamento, meio ambiente são desenvolvidos na busca por uma gestão que prioriza informação e responsabilidade dos agentes consumidores.

Os bens da Terra são comuns a toda a humanidade e devem ser preservados para as futuras gerações. Os cidadãos devem ter assegurado o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, por ser isto essencial à qualidade de vida de todos. A escola é uma peça fundamental desse processo, pela oportunidade que tem de desenvolver um trabalho de sensibilização das crianças, visando à formação de cidadãos críticos e responsáveis pelo meio em que vivem. Este capítulo apresenta parte do trabalho de mestrado da autora³, realizado no ProfCiAmb USP São Carlos, a respeito do aproveitamento dos resíduos sólidos orgânicos gerados numa escola pública municipal, a Emeb Antonio Stella Moruzzi, em São Carlos (SP).

1 Mestra em Ensino de Ciências Ambientais pelo ProfCiAmb-USP São Carlos.

2 Licenciada, bacharel e doutora em Química pela USP. Professora associada da mesma Universidade e do Instituto de Química de São Carlos (USP) desde 1989.

3 Adriana de Sousa, *Compostagem de Resíduos Sólidos Orgânicos Escolares: Um Tema Gerador de Sensibilização Ambiental no Ensino Fundamental*, São Carlos, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2020 (Dissertação de Mestrado).

Utilizou-se o processo de compostagem como uma ferramenta de sensibilização ambiental. Escolheu-se construir uma composteira doméstica feita de baldes plásticos, por ser de fácil manuseio e poder ser colocada em ambientes pequenos. O composto produzido foi usado como adubo da horta da escola. O projeto de atuação foi realizado em sete etapas. Utilizando de uma prática significativa, dialógica, participativa, envolvendo crianças, familiares e a comunidade escolar, diversos conteúdos curriculares puderam ser trabalhados de forma interdisciplinar, tendo a compostagem como tema gerador para o ensino das Ciências Ambientais e a sustentabilidade.

O objetivo geral foi realizar o processo de compostagem de resíduos sólidos orgânicos gerados no ambiente escolar como ferramenta interdisciplinar de sensibilização ambiental dos educandos, visando a elaboração de um produto educacional. Mais especificamente, buscamos estimular o reaproveitamento de resíduos sólidos orgânicos para produzir compostos em uma escola de ensino fundamental; monitorar o processo de decomposição de resíduos sólidos orgânicos; produzir um composto e aplicá-lo no cultivo de vegetais; introduzir uma prática sustentável no cotidiano dos educandos; analisar o aprendizado dos a partir do uso de compostagem; e produzir um guia de atividades para o ensino das Ciências Ambientais.

Este trabalho permitiu a construção de um produto educacional⁴, construído no processo com as interações, parcerias, vivências, aprendizados e oportunidades que foram surgindo no decorrer do ano em contínuo movimento. Esse guia de atividades para o ensino das Ciências Ambientais apresenta as atividades que foram realizadas e validadas na dissertação, podendo ser utilizado tanto em ambientes de ensino escolar formal, em escolas públicas e particulares, como também em ambientes comuns, não formais como associações, ONGs e mesmo por familiares que queiram desenvolver uma prática sustentável.

Metodologia

A compostagem de resíduos sólidos orgânicos foi utilizada nesta pesquisa como uma ferramenta de sensibilização ambiental, tendo esse processo como tema gerador para questões ambientais. A pesquisa foi realizada na escola municipal Emeb Antônio Stella Moruzzi, localizada na cidade de São Carlos, numa turma de quarto ano do ensino fundamental I, com idades entre nove e onze anos, em sua maior parte moradores do bairro em que a escola está inserida.

A compostagem é um processo de decomposição de diferentes resíduos orgânicos, tanto de origem vegetal quanto de origem animal, por meio de ação de fatores físicos

4 Adriana de Sousa, *Composteira em Ambiente Escolar: Guia de Atividades para o Ensino de Ciências Ambientais*, São Carlos, IQSC, 2021.

(temperatura, umidade), biológicos (presença de organismos vivos) e químicos (acidez, relação de carbono e nitrogênio), ocorrendo simultaneamente. Para conseguir um composto de qualidade, é necessário inserir resíduos ricos em carbono, como capins, com outros materiais ricos em nitrogênio, como palhada de feijão ou esterco de animais⁵. Um dado importante para esse trabalho é que, no Brasil, da produção de resíduos, 50% a 60% eram de materiais orgânicos que poderiam ser compostados, conforme aponta Massukado⁶. Esta também é uma solução técnica para o destino dos resíduos sólidos orgânicos, pois esses materiais acabam sendo destinados para aterros sanitários e lixões devido à falta de coleta adequada, impactando o meio ambiente.

Etapas de desenvolvimento da pesquisa

A pesquisa desenvolvida foi realizada em sete etapas distintas, sendo elas: 1. realização de atividades prévias de ensino; 2. aplicação de questionário para análise dos conhecimentos prévios dos estudantes; 3. montagem e acompanhamento de uma composteira “de baldes”; 4. plantio, utilizando o composto produzido; 5. visita ao Sítio São João; 6. reaplicação do questionário para análise de aprendizado pós-intervenção; e 7. análise dos dados da pesquisa.

Atividades prévias

Antes do início da montagem da composteira, foi realizada uma série de atividades visando a sensibilização dos educandos quanto aos temas que seriam desenvolvidos ao longo do ano letivo. As atividades foram realizadas durante o mês de março de 2017. Diferentes temas, com diferentes objetivos, estratégias e métodos de acompanhamento (tarefas aos estudantes) foram trabalhados. A descrição das etapas, com as respectivas literaturas de acompanhamento, áreas de ensino abrangidas e método de acompanhamento dos estudantes são apresentados no produto educacional.

Questionário de diagnóstico inicial

Tendo o trabalho o objetivo de avaliar o aprendizado dos educandos quanto à educação ambiental, foi utilizado um questionário, aplicado em duas etapas distintas – antes e após a utilização da composteira. Foi estruturado com nove questões, visando diagnosticar comportamentos prévios em relação aos resíduos pelos estudantes como: separação do lixo, reaproveitamento, reutilização e compostagem (através de questão indireta) etc. Por fim, o questionário auxiliou como diagnóstico para as atividades posteriores.

5 Embrapa, “Produção de Composto Orgânico”, Macapá, Embrapa Amapá, 2014.

6 Luciana Miyoko Massukado, *Desenvolvimento do Processo de Compostagem em Unidade Descentralizada e Proposta de Software Livre para o Gerenciamento Municipal dos Resíduos Sólidos Domiciliares*, São Carlos, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2008 (Tese de Doutorado).

Questão problematizadora

Após as atividades prévias, foi aplicada a seguinte questão problematizadora: O que poderia ser feito com os resíduos sólidos da escola, que vão para o lixo? Como você poderia reutilizá-los? Com o intuito de avaliar possíveis soluções para o destino do “lixo” da escola, tendo como objetivo que o assunto “compostagem” surgisse espontaneamente.

Criação e acompanhamento de composteira doméstica

Para a pesquisa, foram utilizadas composteiras domésticas, feitas com baldes reutilizados de quinze quilos (Figura 1), utilizando pequenos compostores de resíduos. A escolha por essa opção de composteira advém da praticidade: por serem compactas, podem ser armazenada em pequenos ambientes, inclusive dentro da sala de aula; podem ser transportadas para outros lugares em ocasiões de feriados e recesso escolar; e podem ser monitoradas sem dificuldades, independentemente das condições climáticas.

Foram montados três conjuntos de composteiras, duas para serem operadas normalmente e uma para ser propositalmente operada de maneira errônea. A diferença entre elas foi a não realização de furos nas laterais da última, não permitindo a entrada de oxigênio. O intuito foi gerar uma situação-problema para os estudantes discutirem a importância do ar no processo de decomposição. Durante a construção e montagem das composteiras, foram reaproveitados materiais da escola como resíduos de cascas de frutas e legumes, talos de verduras, borras de café, filtro de papel, cascas de ovos, podas do jardim, grama seca etc. Não foram inseridas sobras de alimentos como carnes, processados e cozidos.

Figura 1. Composteiras domésticas



Fonte: Adriana de Sousa, 2020. Da esquerda para a direita: furos feitos nos baldes que compunham a composteira; distribuição dos compostos entre os três baldes da composteira; baldes sobrepostos, formando a composteira; furos laterais nos baldes.

Foi feito um acompanhamento semanal das composteiras, sendo as observações realizadas em dois dias distintos: às quintas-feiras para inserir material, fazer medições e observações e às terças-feiras para fazer medições, observações e revolver o mate-

rial das composteiras. As crianças da turma recolhiam em lixeira separada os resíduos orgânicos que iriam para a composteira, os quais eram pesados e picados. Para cada quantidade de resíduo, era colocado o dobro de matéria seca, como folhas ou grama seca. Esses resíduos contêm mais carbono, o que é importante para equilibrar a relação de carbono e nitrogênio. Às terças-feiras, eram feitas observações/medidas (umidade, cheiro, temperatura) e o conteúdo dos baldes era revolvido.

Essa etapa permitiu a integração entre a compostagem e a matemática de forma viva e significativa, trabalhando-se conceitos em situações-problema reais com as crianças tendo que pensar em soluções, usando divisão, números racionais, múltiplos, medidas de comprimento, volume, massa, frações, gráficos e tabelas. Permitiu também trabalhar as questões biológicas do processo, como fermentação e decomposição dos resíduos orgânicos e a ação das bactérias que não vivem sem oxigênio e umidade, os microorganismos existentes e o ciclo da vida.

Plantio de feijões

O adubo orgânico produzido pela composteira foi utilizado para o plantio de feijões. Esta experiência foi realizada em embalagens Tetra Pak, sendo nove caixas de leite nas quais foram plantados dois grãos de feijão em cada, podendo assim observar o crescimento das plantas de forma controlada. Em três dessas caixas havia adubo orgânico, produzido pela composteira; nas outras três, o adubo químico NPK 04-14-08, e nas restantes, apenas terra. A escolha da embalagem Tetra Pak deu-se pelo fato desta não ser transparente, evitando a presença de luz nas raízes, e por ser um material reutilizado, presente na escola, utilizado na merenda. Também ajudou ela ser pequena e fácil de transportar e acondicionar.

Para calcular a quantidade de terra, adubo orgânico e adubo químico a ser colocado nas caixas, foram utilizados conceitos matemáticos, como unidades de medida de comprimento, área e massa, a fim de distribuir a quantidade de terra e adubo ideais por recipiente. Essa atividade também permitiu observar mais de perto o crescimento das plantas e dos grãos; a cor da terra, mais escura com o composto, possibilitou o plantio em pequenos recipientes, fato que pode ser feito em qualquer espaço e lugar, inclusive em casa. Nessa etapa, foram aplicados dois questionários para sondagem dos conhecimentos prévios dos educandos.

Revitalização da horta escolar: plantio

As crianças realizaram o plantio na horta da escola. A revitalização da horta ocorreu com a participação da comunidade escolar, de pais, crianças, professores, familiares dos educandos, diretores e funcionários. Durante três sábados, foram feitos mutirões para a limpeza do terreno, preparo do solo, revolvimento da terra, capina, delimitação da área

a ser plantada e a formação de canteiros. As decisões foram tomadas por uma comissão gestora, que envolveu familiares e pessoal da escola (professores, funcionários e direção). O plantio foi realizado como uma das atividades da Primeira Semana de Horticultura Orgânica do Município de São Carlos.

Inicialmente, os canteiros foram cobertos com grama seca para conservar a umidade do solo. Para a adubação, as crianças retiraram com as mãos toda a cobertura de palha. Feito isso, adicionaram o adubo orgânico produzido pela composteira à terra. Cada uma recebeu um pouco do adubo, sendo este colocado na terra e misturado manualmente, para que ficasse bem distribuído. Todas as crianças participaram do processo de revolvimento. Após o preparo do solo, recolocaram a palha para cobertura. Foram feitos pequenos círculos para separar os espaços para o plantio das mudas de verdura. Cada criança recebeu uma muda para fazer seu plantio, ajudaram a regar e a retirar as ervas daninhas, manualmente. Após sessenta dias, foi realizada a colheita e algumas atividades. Os educandos degustaram a alface orgânica colhida da horta, e depois a alface comprada e produzida com adubo químico. Observaram quesitos como sabor, tamanho e firmeza das folhas, e durabilidade da planta ao ser levada à geladeira. Depois produziram um texto sobre suas impressões.

Visita ao Sítio São João

A Escola de Floresta⁷ é formada por um grupo de profissionais de diversas áreas que desenvolvem ações educativas para a conservação e preservação da biodiversidade. A sede é no Sítio São João, que se localiza em São Carlos (SP). No sítio, foram implantados projetos de conservação e restauração do meio em prol do Ribeirão Feijão, rio que passa na propriedade e é responsável por parte da água que abastece a cidade de São Carlos. Conta com uma equipe de educadores que desenvolve roteiros educativos trabalhando temas relacionados com a importância da mata ciliar, da problemática dos resíduos e suas alternativas (5 Rs e compostagem), dos cuidados no uso do solo etc.

No sítio, os educandos puderam observar a horta orgânica, a composteira, a preservação do rio, as árvores, a mata ciliar e também o tratamento de esgoto realizado no local. Observaram uma experiência feita para demonstrar a importância da cobertura vegetal sobre o solo e para as nascentes, puderam contemplar animais e plantas, além da natureza. Ao final, fizeram o plantio de mudas de árvores com o adubo orgânico da composteira do local. Após a visita, foi realizada uma roda de conversa sobre o que observaram e aprenderam. Os educandos produziram textos e desenhos sobre o que aprenderam e contemplaram na visita.

7 Site disponível em: <http://www.escoladafloresta.com.br/contato/>. Acesso em 15 de maio de 2024.

Análise dos dados da pesquisa

Ao longo do ano foram desenvolvidas diversas atividades voltadas à Educação Ambiental e foram produzidos vários materiais como textos sobre o que aprenderam, desenhos e respostas a questionários. Os textos foram sobre a composteira, a visita ao sítio São João; sobre os vídeos assistidos; a horta e o plantio realizado; a colheita das verduras da horta; a degustação das verduras da horta. Foram feitos desenhos sobre os temas abordados e respostas aos questionários. Ao término dessas etapas, para suporte a este estudo, foi solicitado aos educandos que realizassem a escrita de um texto abordando a seguinte questão: "Ao longo deste ano, o que vocês aprenderam sobre as práticas ambientais?". Por fim, foi realizado um levantamento das palavras mais encontradas nos textos dos educandos.

Resultados

Durante a realização das atividades, observou-se o interesse, facilidade de discussão dos casos, questionamentos quanto às práticas, participação, integração entre os educandos e alegria na realização de metas. As crianças foram orientadas a separar o material orgânico (tanto em ambiente escolar quanto em ambiente domiciliar), participando ativamente da separação, preparação e utilização destes na composteira. Elas se envolveram também com os trabalhos de montagem e acompanhamento da composteira, havendo rodízio dos educandos responsáveis por cada tarefa e acompanhamento pelos demais educandos da turma.

Temas como educação ambiental, leituras e produções de textos foram bastante presentes durante todo processo. Outras áreas bastante trabalhadas também foram a matemática e a biologia, uma vez que os alunos acompanhavam a temperatura da composteira durante o processo de decomposição, pesavam os materiais para inseri-los igualmente nas composteiras, calculando a proporção de materiais a serem adicionados para compostagem, entre outros. Tudo isso era trabalhado em sala de aula, assim atingindo temas propostos para essa etapa de educação, tais como: utilização de meios de medição, unidades de medidas, criação e leitura de gráficos e tabelas, fração, números decimais, operações, assim como a observação da redução da quantidade do composto, da mudança da aparência dos materiais e sua decomposição, da necessidade de oxigênio, do odor do material, da fermentação, da presença de líquido, variação de umidade e de temperatura.

Para inserção, aprovação e participação das famílias dos educandos nas atividades, foram realizadas reuniões com os pais e/ou responsáveis legais. Como resultado destes encontros, parte deles participaram ativamente dos trabalhos de construção e acompanhamento da horta da escola. Do mesmo modo, foram todos convidados a participar de eventos decorrentes deste projeto, como os mutirões para preparar o terreno da horta

e cuidar dela – atividades que mobilizaram a comunidade escolar na mão de obra e doação de mudas para o plantio. Observamos a alegria de cuidar do espaço, a integração de toda a comunidade escolar cuidando, se divertindo, interagindo, fazendo lanches coletivos, proporcionando um sentimento de pertencimento.

O incentivo à realização de compostagem ou reuso de resíduos orgânicos nas plantas como forma de nutrir o solo, produzir suas hortas, ou plantar em pequenos vasos, também foi importante nesse processo. A participação educativa dos familiares e da comunidade é o que promove o sucesso educativo de todos os estudantes e a coesão social entre as pessoas que se encontram na escola e em seu entorno, postura que gera aprendizagem nos estudantes e convívio respeitoso na diversidade, conforme citado por Mello e Braga⁸.

O composto resultante do projeto foi utilizado pelos alunos tanto no espaço da horta direcionado aos educandos desta turma, quanto em pequenos projetos em sala de aula, como o plantio de feijões realizado com diferentes tipos de adubo (composto orgânico resultado da composteira doméstica e adubo químico), podendo observar o solo, a coloração mais escura do adubo orgânico, a coloração mais clara da terra da escola, a utilização de adubo químico e nutrientes. Também comparamos as hortaliças produzidas na horta escolar com hortaliças adquiridas em sacolão. Os resultados desses experimentos foram discutidos entre os educandos – a hortaliça do sacolão era maior, porém menos vigorosa; e a hortaliça da horta, menor, mas mais resistente. As crianças degustaram as hortaliças que produziram.

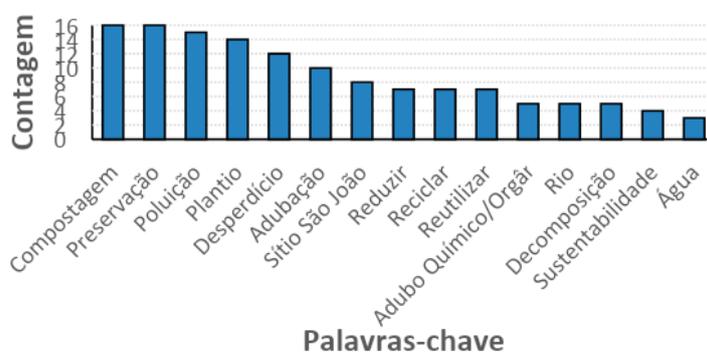
A visita ao Sítio São João foi importante para ver a utilização de compostagem em maior escala, e os benefícios de práticas sustentáveis. Durante a visita, as crianças interagiram com os trabalhos realizados no sítio, peneirando composto orgânico, observando a composteira do sítio e as etapas de decomposição dos resíduos, realizando o plantio de sementes de árvores para o desenvolvimento de mudas, observando os canteiros de horta orgânica etc. Vivenciaram, assim, boas práticas ambientais e perceberam fora da escola a prática da compostagem e do plantio.

Ao final do ano e após as diversas atividades realizadas, foi proposta uma produção de texto individual com o tema “Ao longo deste ano, o que vocês aprenderam sobre as práticas ambientais?”. Esse texto foi usado para validar o trabalho realizado. Para a produção desse texto, não foram retomados conceitos relacionados, para que pudessem aparecer as aprendizagens. Foram observadas em cada texto palavras relacionadas a questões ambientais. Depois, foram anotadas as palavras mais citadas, conforme as Figuras 2 e 3. As palavras “compostagem” e “preservação” foram as mais recorrentes, pre-

8 Roseli Rodrigues Mello e Fabiana Marini Braga, “Comunidades de Aprendizagem e a Participação Educativa de Familiares e da Comunidade: Elemento-Chave para uma Educação de Êxito para Todos”, *Revista Unisinos*, vol. 18, n. 2, pp. 165-175, 2014.

sententes no texto de dezesseis crianças, seguidas das palavras “poluição”, “plantio”, “desperdício”, “adubação”, “Sítio São João”, “reduzir”, “reciclar”, “reutilizar”, “adubo orgânico”, “adubo químico”, “rio”, “decomposição”, “sustentabilidade” e “água”.

Figura 2. Contagem de palavras no registro final das atividades dos educandos participantes



Fonte: Adriana de Sousa, 2020.

Figura 3. Representação gráfica em árvore das palavras-chave mais citadas no texto final



Fonte: Adriana de Sousa, 2020.

Considerando-se o objetivo geral deste trabalho de utilizar o processo de compostagem de resíduos sólidos orgânicos, gerados no ambiente escolar, como ferramenta interdisciplinar de sensibilização ambiental dos educandos, pode-se observar que essa ferramenta auxiliou de maneira positiva para alcançar também os objetivos específicos que compreendiam: estimular a prática do reaproveitamento de resíduos sólidos orgânicos para produzir composto; monitorar o processo de decomposição de resíduos sólidos orgânicos; produzir um composto e aplicá-lo no cultivo de vegetais; introduzir uma

prática sustentável no cotidiano do educando; e analisar o aprendizado dos educandos a partir do uso de compostagem. Ainda é importante ressaltar que as etapas do estudo permitiram a interdisciplinaridade dos temas de ensino propostos.

Diversos fatores colaboraram para que a utilização desta metodologia fosse possível e atingisse sucesso em suas etapas. Dentre as vantagens está que a composteira pequena traz praticidade, e pode ser colocada dentro da sala ou em pequenos espaços. Fácil de transportar, pode ser levada de um local para outro, permitindo o monitoramento em finais de semana ou feriados prolongados, se necessário. Por ser tampada, possibilita um maior controle de fatores ambientais como temperatura, umidade e decomposição, viabilizando o acompanhamento independente de fatores externos como chuva e frio. O fácil manuseio permite a observação pelos educandos em qualquer espaço e sempre que necessário, possibilita ainda o controle de odores e a presença de insetos indesejáveis, como moscas. O líquido que escorre do composto é armazenado nos baldes, uma vantagem desse tipo de composteira de baldes.

Quanto à questão do reaproveitamento de resíduos, a utilização da composteira permite a observação da quantidade de resíduos produzidos em ambiente familiar e escolar e a interação dos ensinamentos para o seu grupo familiar, uma vez que os educandos foram instruídos, participando ativamente, a recolher de suas casas materiais como cascas de alimentos crus, cascas de ovos, pó de café, filtro de papel, podas de jardim como grama seca e folhas, baldes (para servirem de composteiras) e materiais cujo destino corriqueiro era o lixo. Assim, com a prática do reaproveitamento, desperta-se o interesse para questões ambientais como o impacto da produção de resíduos para o planeta e com a prática da compostagem pode ser aguçado ainda o interesse para a questão da alimentação saudável e a saúde.

Importante ressaltar que a utilização dessa prática ainda possibilita a aprendizagem significativa, como abordado por Moreira⁹, despertando o interesse para a ciência, a alfabetização científica, a investigação, o levantamento de hipóteses e os testes das hipóteses. Como abordado na pedagogia Freinet, o ponto de partida é a surpresa perante a realidade, as descobertas e o aprendizado espontâneos, não sendo a ciência uma doutrina acabada, mas um movimento em busca de conhecimento. Leva ao maior interesse pela aprendizagem, a alegria de aprender e o significado para a vida, como o conceito da criação de sentido em comunidades de aprendizagem, conforme citado por Mello, Braga e Gabassa¹⁰.

As observações, anotações e trabalhos com os valores de peso, temperaturas e quantidades de composto auxiliam o educando a verificar que a matemática está em tudo

9 Marco Antonio Moreira, *Aprendizagem Significativa Crítica*, Porto Alegre, Editora do Autor, 2005.

10 Roseli Rodrigues Mello, Fabiana Marini Braga e Vanessa Gabassa, *Comunidades de Aprendizagem: Outra Escola é Possível*, São Carlos, Edufscar, 2012.

ao nosso redor, nas formas geométricas, nas medidas, da utilidade dos cálculos, com situações reais de aprendizagem, com problematizações e levantamento de soluções, proporcionando novas descobertas. Assim como abordado por Weisz¹¹, o assunto trabalhado deve manter suas características socioculturais reais.

Este trabalho leva também à iniciação à pesquisa. Os educandos tornam-se pequenos pesquisadores, atentos e buscando soluções para problemas reais. Isso também é abordado na pedagogia Freinet¹², em que a base do conhecimento é a vida e seu entorno, e que os educandos aprendem relacionando os fatos do cotidiano com a aprendizagem, procurando vivenciar os problemas e buscar soluções para ele, levando a interação com o outro, valorizando as relações, a cooperação. Busca, ainda, uma integração com a família e a valorização dos conhecimentos dos familiares, principalmente dos mais velhos, como os avós, permitindo o diálogo entre a escola e a família.

Pode-se observar também o desenvolvimento de habilidades de organização, observação e diversas formas de registro, como fotos, desenhos, escritas, tabelas, gráficos e produção de texto. A determinação e a alegria em alcançar os objetivos cria um sentido para a vida, pois, favorecendo um comportamento favorável em relação à escola, o desenvolvimento dessas práticas mudam o gosto das crianças pela aprendizagem, e elas percebem a importância da colaboração, da integração entre si e com o professor e a escola. Sem a colaboração de todos, o trabalho não seria possível: as merendeiras separavam as cascas e informavam sobre o cardápio que seria servido e o que poderia ser selecionado. As crianças iam ao refeitório, pediam aos outros que depositassem materiais para serem reaproveitados, recolhiam esse material, e isso já começava a despertar o interesse de outras turmas sobre o motivo de não descartar no lixo comum, e o que seria feito com isso.

Durante as atividades de pesquisa do tempo de decomposição de alguns materiais, atingiu-se o objetivo de não só informar, mas fazer as famílias voltarem o olhar para questões ambientais. Mello¹³ aborda a questão da transformação cultural e também social, envolvendo hábitos e atitudes das famílias. Ao trazer resíduos de casa como borra de café, cascas de legumes e folhas, as crianças envolveram os familiares para reservarem esses materiais e a possibilidade de reaproveitamento ao invés do descarte. Também abordado por Tozoni-Reis¹⁴, a educação ambiental é uma estratégia de intervenção social com vistas à transformação das ações dos indivíduos no ambiente. Interligado a isso, outro aspecto relevante foi a alegria das crianças em aprender e poder ensinar algo

11 Telma Weisz, *Diálogo entre o Ensino e a Aprendizagem*, São Paulo, Ática, 2002.

12 Louis Legrand, *Celestin Freinet*, Recife, Fundação Joaquim Nabuco/Massangana, 2010.

13 Roseli Rodrigues Mello, "Comunidades de Aprendizagem: Democratizando Relações entre Escola e Comunidade", em *Reunião da Associação Nacional de Pesquisadores*, São Paulo, Anped, 2007.

14 Marília Freitas de Campos Tozoni-Reis, "Temas Ambientais como 'Temas Geradores': Contribuições para uma Metodologia Educativa Ambiental Crítica, Transformadora e Emancipatória", *Educar*, n. 27, pp. 93-110, 2006.

para familiares, funcionários, professores, educandos de outras turmas, a respeito do que está acontecendo – esse ânimo é estimulador.

O trabalho foi feito de modo interdisciplinar, cruzando informações e integrando conhecimentos de diversas áreas, permitindo o ensino de Ciências Ambientais de modo criativo e dinâmico, com desafios e problematizações, favorecendo a participação coletiva, aproximando a ciência do dia a dia do educando, sendo uma metodologia interdisciplinar e significativa, como abordado por Philippi Jr., Tucci, Hogan e Navegantes¹⁵. A questão da interdisciplinaridade nas Ciências Ambientais é de fundamental importância para superar a barreira da excessiva especialização do saber científico e para que o conhecimento transforme a realidade.

Apesar do estudo apresentado ser um estudo de caso, pode-se observar, a partir da contagem de palavras no registro final das atividades (Figura 2), que a compostagem foi um importante tema gerador, uma vez que a palavra “compostagem” foi a mais citada, juntamente com a palavra “preservação”. Ainda outras importantes palavras bastante citadas foram poluição, plantio e desperdício, todas citadas por mais de dez educandos. Observa-se, assim, que a problematização proposta com a atividade de utilização da composteira atingiu objetivos de inserir nos educandos diversos temas ambientais, ao mesmo tempo em que se atingiram os quesitos propostos para a fase na qual os educandos estão inseridos.

Considerações finais

A utilização da compostagem para o ensino das ciências ambientais foi bastante proveitosa e significativa para os educandos, de modo a despertar interesse por assuntos diversos relativos às ciências ambientais a partir de uma situação problematizadora. A metodologia proposta atingiu os objetivos de ensino a partir de materiais reaproveitados, vindos do contexto dos educandos, e sustentáveis. As atividades também foram muito prazerosas e possibilitaram a integração com as famílias em um ambiente solidário, harmonioso e alegre também para a pesquisadora como profissional, dando satisfação e ânimo. Ver o envolvimento da comunidade e a alegria dos envolvidos deu motivação para continuar desenvolvendo esse tipo de trabalho.

A reavivação da horta era um sonho das crianças e das famílias que se realizou. Essa satisfação de buscar algo e ver acontecer é uma forma de inspiração e confiança que, com parcerias, vontade, motivação, faz as coisas acontecerem. Inspiração que contagia as crianças, as famílias, os profissionais da educação. Esse trabalho pode ser realizado em escolas de ensino fundamental, escolas públicas, particulares, ONGs, instituições

15 Arlindo Philippi Jr., Carlos Eduardo Morelli Tucci, Daniel Joseph Hogan e Raul Navegantes, “Uma Visão Atual e Futura da Interdisciplinaridade em C&T Ambiental”, *Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais*, São Paulo, Signus, 2000, pp. 269-279.

não formais de ensino, com familiares ou pessoas que se interessem por uma prática ambiental visando a sustentabilidade do planeta. Dessa forma, a autora deste trabalho incentiva a reaplicação deste projeto para que também os resultados propostos e observados neste capítulo sejam replicados. Recomenda-se ainda o guia produzido como produto final pelas autoras (Figura 4), como uma contribuição para o ensino das Ciências Ambientais em suas diferentes esferas.

Figura 4. Produto final: *Composteira em Ambiente Escolar*



Fonte: Adriana de Sousa e Maria Olímpia de Oliveira Rezende, 2020.

Referências bibliográficas

- EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). "Produção de Composto Orgânico". Macapá, Embrapa Amapá, 2014.
- LEGRAND, Louis. *Celestin Freinet*. Trad. e org. José Gabriel Perissé. Recife, Fundação Joaquim Nabuco/Massangana, 2010 (Coleção Educadores).
- MASSUKADO, Luciana Miyoko. *Desenvolvimento do Processo de Compostagem em Unidade Descentralizada e Proposta de Software Livre para o Gerenciamento Municipal dos Resíduos Sólidos Domiciliares*. São Carlos, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2008 (Tese de Doutorado).
- MELLO, Roseli Rodrigues. "Comunidades de Aprendizagem: Democratizando Relações entre Escola e Comunidade". In: *Reunião da Associação Nacional de Pesquisadores*. São Paulo, Anped, 2007.
- _____; BRAGA, Fabiana Marini. "Comunidades de Aprendizagem e a Participação Educativa de Familiares e da Comunidade: Elemento-Chave para uma Educação de Êxito para Todos". *Revista Unisinos*, vol. 18, n. 2, pp. 165-175, 2014.
- _____; BRAGA, Fabiana Marini & GABASSA, Vanessa. *Comunidades de Aprendizagem: Outra Escola é Possível*. São Carlos, Edufscar, 2012.
- MOREIRA, Marco Antonio. *Aprendizagem Significativa Crítica*. Porto Alegre, Editora do Autor, 2005.
- PHILIPPI JR., Arlindo; TUCCI, Carlos Eduardo Morelli; HOGAN, Daniel Joseph & NAVEGANTES, Raul. "Uma Visão Atual e Futura da Interdisciplinaridade em C&T Ambiental". In: _____. (eds.). *Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais*. São Paulo, Signus, 2000, pp. 269-279.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. "Temas Ambientais como 'Temas Geradores': Contribuições para uma Metodologia Educativa Ambiental Crítica, Transformadora e Emancipatória". *Educar*, n. 27, pp. 93-110, 2006.

WEISZ, Telma. *Diálogo entre o Ensino e a Aprendizagem*. São Paulo, Ática, 2002.

CAPÍTULO 9

Portal Colaborativo Chapada Agroecológica: Um Projeto de Educação Ambiental

Juliana Fionda Campos¹ · Washington Franca-Rocha² · Gislene Moreira Gomes³

Introdução

O território Chapada Diamantina, porção central do estado da Bahia, está localizado na região denominada como semiárida. É um território essencialmente rural, marcado pelo colonialismo, pelo coronelismo e pelo patriarcalismo. Devido ao processo de ocupação, possui traços da presença de etnias indígenas, quilombolas e sertanejas, compondo assim um mosaico cultural nesta região. No sertão, esse território possui relevante biodiversidade, considerável geodiversidade e importante patrimônio hídrico, atraindo interesses diversos para o território.

A expansão econômica iniciou com a pecuária adentrando os sertões, mas somente atingiu o seu auge nos tempos auríferos e diamantíferos. Com o declínio do garimpo, a cafeicultura ocupou o espaço geográfico e, após longo período de decadência, o turismo surgiu como um novo ciclo econômico, principalmente após a fundação do Parque Nacional da Chapada Diamantina, em 1985. Atualmente, o agronegócio, a mineração, e o turismo, dito “ecológico”, são as principais atividades econômicas do território, no entanto, atuam com lógicas predatórias.

Nas últimas décadas, este território vem perdendo consideravelmente aspectos bióticos, abióticos e culturais, devido ao modelo moderno de desenvolvimento, baseado na exclusão social e na exploração dos recursos naturais. Cabe destacar a especulação

-
- 1 Educadora ambiental, possui graduação em Turismo e em Administração, com ênfase em Marketing, e mestrado em Ensino das Ciências Ambientais pelo ProfCiAmb.
 - 2 Geólogo com mestrado em Geologia Econômica e doutorado em Geologia, todos pela UFBA. Realizou pós-doutorado no ITC, University of Twente (Holanda). Professor titular da UEFS, onde ingressou em 1988. Coordenador do Map-biomas Caatinga e do Portal Geocovid; coordenador de projeto no INCT In-Tree. Diretor do NIT-UEFS desde fevereiro de 2022.
 - 3 Pós-doutoranda em Comunicação na Flacso-México e UERJ. Professora titular da Uneb e integrante do ProfCiAmb UEFS. Co-criadora e coordenadora da TV Uneb-Seabra, e autora de *Sertões Contemporâneos: Rupturas e Continuidades no Semiárido* (Edufba/Eduneb). Doutora em Ciências Sociais e Política pela Flacso-México; mestre em Cultura e Sociedade e especialista em Gestão Social para o Desenvolvimento pela UFBA; e graduada em Comunicação Social pela Uneb.

imobiliária; os conflitos fundiários; a poluição sonora, do ar e das águas; a degradação da paisagem; a contaminação dos solos; o desmatamento; a redução da biodiversidade e a falta de políticas públicas, que vêm expulsando a população nativa do território.

A agricultura familiar atravessa a história e se encontra, até hoje, como o grupo social mais vulnerável da região. Como símbolo de resistência, ocupa majoritariamente as comunidades rurais dos municípios. Estas famílias dependem do meio ambiente saudável para reproduzirem suas vidas, são responsáveis pela produção de alimentos na região, e, geralmente, comercializam os excedentes nas feiras locais. No entanto, muitas delas ainda dependem dos benefícios do governo para se manterem e complementarem sua renda.

Este grupo social foi historicamente marginalizado⁴, desconsiderado como agente cultural, detentor de saberes e práticas sustentáveis. Entretanto, é justamente onde se localiza potencialmente a produção de alimentos saudáveis para o abastecimento local, a memória, o patrimônio genético, a proteção ambiental e a conservação dos solos. Além disso, é onde se manifestam as raízes da cultura popular, com influências na culinária local, nas festas tradicionais, nas crenças, na arquitetura e no artesanato da região. Diante do exposto, surge o projeto colaborativo intitulado Chapada Agroecológica, com o objetivo de fortalecer a agricultura familiar, incentivar a agroecologia, apoiar a economia solidária, valorizar a cultura local e promover a educação ambiental. Para tanto, utiliza-se a educação e a pesquisa-ação voltadas para a educação ambiental.

Este projeto integra a pesquisa do mestrado profissional da primeira autora, no Prof-CiAmb. É realizado colaborativamente pela mestranda da Universidade Estadual de Feira de Santana, *campus* Lençóis; alunos do curso de ensino técnico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, *campus* Seabra; alunos da Universidade do Estado da Bahia, *campus* Seabra; e agricultores familiares da região, sob a coordenação dos professores do Núcleo de Comunicação do Departamento de Ciências Humanas e Tecnológicas da Universidade do Estado da Bahia, *campus* Seabra.

Trata-se de um projeto digital, composto pelo Blog, o Bocapiu – o programa da agricultura familiar – no YouTube, transmitido no canal da TV Uneb Seabra, e a Feira Virtual. Constata-se que o projeto, desde a sua concepção, vem crescendo em número de acessos, resultando em maior visibilidade para as experiências e para a produção local, proporcionando o diálogo entre universidade e agricultura familiar, além de facilitar a formação da juventude rural e possibilitar a apresentação de trabalhos acadêmicos.

Em dezembro de 2020, o projeto recebeu o Prêmio de Preservação dos Bens Culturais Populares e Identitários da Bahia Emília Biancardi, além de apoio financeiro do Estado da Bahia através da Secretaria de Cultura e do Centro de Culturas Populares e Identitárias,

4 Maria de Nazareth Baudel Wanderley, "O Campesinato Brasileiro: Uma História de Resistência", *Revista de Economia e Sociologia Rural*, vol. 52, supl. 1, pp. 25-44, 2014.

via Lei Aldir Blanc, direcionada pela Secretaria Especial da Cultura do Ministério do Turismo, Governo Federal.

A Chapada Diamantina

O território Chapada Diamantina está localizado na porção central do estado da Bahia, região denominada como semiárida (Figura 1). Ocupa uma área de 32.664 km², quase 5,7% do território baiano. Possui 24 municípios, a saber, Abaíra, Andaraí, Barra da Estiva, Boninal, Bonito, Ibicoara, Ibitiara, Iramaia, Iraquara, Itaetê, Jussiape, Lençóis, Marcionílio Souza, Morro do Chapéu, Mucugê, Nova Redenção, Novo Horizonte, Palmeiras, Piatã, Rio de Contas, Seabra, Souto Soares, Utinga e Wagner⁵.

Figura 1. Localização da Chapada Diamantina



Fonte: Bahia, 2012; SEI, 2013. Adaptado pelos autores.

5 Bahia, Secretaria de Planejamento do Estado da Bahia, *Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável e Solidário do Território Chapada Diamantina*, Chapada Diamantina, CAR/IFBA/Nedet/SDR/Seplan, 2016.

O povoamento iniciou no século XVII, com a passagem das bandeiras para a conquista dos territórios, interessados nos recursos naturais abundantes. Os bandeirantes, “tipo social integrante de expedições de aventureiros, que no início da colonização portuguesa adentravam os sertões em busca de índios para a escravização e depois de metais valiosos e pedras preciosas”⁶, tiveram um papel central. Além disso, Neves destaca o papel da pecuária no povoamento:

Desenvolveu-se na pecuária dos sertões semiáridos, concomitante ao trabalho cativo, a atividade camponesa livre, cujo produtor tinha autonomia sobre a produção e a comercialização do excedente. Na interatividade com a policultura agrícola, a pecuária diversificada ocupou o território pelas margens de rios, complementada por pequenas lavouras autoabastecedoras, da qual se comercializavam excedentes e impulsionou o início do povoamento dos sertões, continuado com os impactos das descobertas minerais. A pecuária constituiu o principal fator interveniente, tanto na conquista do território quanto na sua ocupação econômica, organização das atividades produtivas e formação social sertaneja⁷.

A ocupação socioeconômica deste território inicia-se com a expansão da pecuária e, posteriormente com a descoberta aurífera, no início do séc. XVIII. No entanto, foi no século XIX, com a descoberta do diamante que esta região viveu seu auge econômico e, com isso, surgiram alguns povoados⁸. Com a decadência do ouro e do diamante, muitos emigraram para outras regiões, e principalmente, durante o longo período da grande seca, entre 1857-1861. Os que ali resistiram se dedicaram à produção do café, cultura com expressivo valor econômico no século XX. Mas, com a crise de 1930, houve um longo período de estagnação. Foi na segunda metade do século XX, com a emergência da onda ambientalista, e com a criação do Parque Nacional da Chapada Diamantina, em 1985, que esta região encontrou uma nova vocação econômica, o ecoturismo⁹.

Entre crises e diásporas, a pequena produção, voltada para a subsistência e o abastecimento local, atravessa a história. Caracterizada pela pequena extensão de terra, pelo policultivo e pela mão-de-obra familiar, esta atividade já era utilizada pelos indígenas que ali habitavam, antes mesmo da chegada do colonizador. O protocampesinato ocupava as brechas da grande produção, passando pela pecuária, pelo garimpo, pelas grandes monoculturas e, até hoje, é possível identificar a agricultura familiar em todo território¹⁰.

Trata-se de uma região essencialmente rural, com forte legado do colonialismo, do coronelismo e do patriarcalismo. Este modelo político herdado¹¹ permanece até os dias de

6 Erivaldo Fagundes Neves, *Formação Social do Brasil: Etnia, Cultura e Poder*, Petrópolis, Vozes, 2019, p. 268.

7 *Idem*, p. 256.

8 Bahia, Secretaria de Planejamento do Estado da Bahia, *Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável e Solidário do Território Chapada Diamantina*.

9 *Idem*.

10 *Idem*.

11 José Murilo de Carvalho, “Mandonismo, Coronelismo, Clientelismo: Uma Discussão Conceitual”, *Dados*, vol. 40, n. 2, 1997.

hoje, moldando assim as relações sociais, econômicas e ambientais. Devido ao processo de ocupação, esta região possui traços da cultura indígena, quilombola e sertaneja, compondo assim um mosaico cultural, que se expressa por meio da cultura popular local, nas crenças, nas festas, no artesanato, na culinária e na arquitetura. Vale destacar que este território é um dos que possui o maior número de comunidades de remanescentes quilombolas. São mais de oitenta comunidades, a maioria certificada pela Fundação Cultural Palmares¹².

Cabe destacar que “a cultura de uma população relaciona-se com as condições naturais oferecidas pelo meio. O ambiente influencia os modos de vida humana através do clima, do solo, da vegetação, do relevo, da hidrografia, da pluviosidade”¹³. Assim, grupos sociais se relacionam entre si e com a natureza, construindo desta forma a cultura, ou seja, etimologicamente, do latim, ato ou efeito de cultivar. Neste sentido, é possível identificar a presença de comunidades remanescentes de quilombolas, indígenas, povos e comunidades tradicionais resistentes, até hoje, na região.

Embora no sertão esta região possua relevante biodiversidade, considerável geodiversidade e importante patrimônio hídrico, com nascentes que abastecem todo o estado da Bahia, a paisagem é composta por depressões, gerais, chapadas, planaltos, cavernas e grutas, com a presença de pinturas rupestres em todo o território. Possui duas unidades de conservação de proteção integral, o Parque Nacional da Chapada Diamantina e o Monumento Natural da Cachoeira do Ferro Doido, e quatro unidades de conservação de uso sustentável: Parque Estadual de Morro do Chapéu, Área de Preservação Ambiental Marimbus/Iraquara, Área de Relevante Interesse Ecológico Nascentes do Rio de Contas e Área de Preservação Ambiental Serra do Barbado¹⁴.

Devido à abundante riqueza natural, esta região sempre atraiu e ainda atrai muitas pessoas com diversos interesses. Atualmente, as principais atividades econômicas são a agricultura, a mineração e o turismo, que no entanto apresentam práticas predatórias. O agronegócio se concentra nas regiões de Mucugê, Ibicoara e, atualmente, vem se expandindo para Piatã¹⁵. A mineração, vale ressaltar, na atuação na zona rural de Piatã, vem trazendo sérios problemas sociais e ambientais para a região¹⁶. Já o turismo tem destaque para os municípios de Lençóis, Palmeiras (Vale do Capão) e Andaraí (Vila de Iगतu), cidades localizadas no entorno do Parque Nacional¹⁷.

12 Bahia, Secretaria de Planejamento do Estado da Bahia, *Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável e Solidário do Território Chapada Diamantina*.

13 Erivaldo Fagundes Neves, *Formação Social do Brasil*, p. 10.

14 Bahia, Secretaria de Planejamento do Estado da Bahia, *Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável e Solidário do Território Chapada Diamantina*.

15 Agro é Fogo, “Avanço da Fronteira Agrícola, Domínio das Águas e os Conflitos Territoriais em Piatã”, *Agro é Fogo*, 24 nov. 2021.

16 M. Velho, “Bocaina e Moco Resistem a Guerra de Narrativa Entre Prefeito e Mineradora”, *Stricto Digital*, 25 nov. 2021.

17 Bahia, Secretaria de Planejamento do Estado da Bahia, *Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável e Solidário do Território Chapada Diamantina*.

Segundo os dados do último relatório da Comissão Pastoral da Terra, foram documentados e sistematizados “1.576 ocorrências de conflitos por terra em 2020, o maior número desde 1985, quando o relatório começou a ser publicado, 25% superior a 2019 e 57,6% a 2018”¹⁸. As comunidades da Chapada Diamantina, em torno de 1200 famílias, aparecem em disputas por terra e água, entre elas, comunidades de fecho e fundos de pasto, quilombolas e agricultores sem terra. Vale salientar que “a CPT registra conflitos, entendidos como ações de resistência e enfrentamento que acontecem em diferentes contextos sociais no âmbito rural, envolvendo a luta pela terra, água, direitos e pelos meios de trabalho ou produção”¹⁹.

As recorrentes disputas vêm atingindo os grupos mais vulneráveis do território²⁰, a saber, comunidades tradicionais, em sua maioria, agricultores familiares. A lógica predatória do agronegócio²¹, da mineração²² e do ecoturismo²³ vêm causando a destruição do meio ambiente e a invisibilização²⁴ da população local, que depende dos ecossistemas sadios para reproduzir suas vidas²⁵. Neste sentido, problemas relacionados aos comuns²⁶ vêm se agravando cada vez mais nesta região, causados principalmente pela negligência do Estado e pela ofensiva neoliberal, que pactuam com o modelo que por séculos parece persistir.

Entretanto, é na “agricultura familiar/campesinato que residem as experiências mais consolidadas ligadas à agroecologia e à segurança alimentar”²⁷. Embora tenha muita potencialidade, é exatamente onde se concentram os baixos índices de escolaridade, renda e dificuldades de desenvolvimento, muitos deles dependentes do auxílio social do governo²⁸. Um outro problema recorrente é com relação à sucessão familiar, pois a juventude rural vem cada vez mais se desinteressando pelas atividades da roça²⁹.

18 CPT (Comissão Pastoral da Terra), *Conflitos no Campo Brasil 2020*, Goiânia, CPT/Centro de Documentação Dom Tomás Balduino, 2021.

19 *Idem*.

20 Maria Medrado Nascimento, “Conflitos Socioambientais em Áreas de Preservação: O Caso das Comunidades Tradicionais do Parque Nacional da Chapada Diamantina”, *Tempos Históricos*, vol. 23, n. 1, pp. 299–327, 2019; Claudio Dourado de Oliveira, “Os Territórios Camponeses na Bacia Hidrográfica do Rio Paraguaçu, na Bahia-Brasil e as Ameaças pela Política Agronegócio”, *Diálogos: Textos Breves Sobre Desarrollo Rural Solicitados por el IPDRS*, vol. 212, 23 fev. 2018.

21 Nanci Pittelkow, “Observatório dos Conflitos Ambientais Surge da União de Geraizeiros, Indígenas e Pesquisadores na Chapada Diamantina”, *De Olho nos Ruralistas: Observatório do Agronegócio no Brasil*, 11 nov. 2021.

22 Danielle da Gama, “Comunidades Quilombolas de Piatã, na Bahia, Sofrem com Atividade de Mineradora”, *Brasil de Fato*, 20 out. 2020.

23 Jornal da Chapada, “Atrativo Turístico de Rio de Contas, ‘Ponte do Coronel’ Encontra-se em Estado de Degradação”, *Jornal da Chapada*, 4 jan. 2021.

24 Teia dos Povos, “Mineradora Inglesa Brazil Iron Omite Existência de Comunidade Quilombola”, *Teia dos Povos*, 14 set. 2021.

25 Paulo Roberto Baqueiro Brandão, “A Retórica do Ecoturismo em Municípios da Chapada Diamantina: Um Olhar sobre Iraquara e Lençóis”, *Revista Iberoamericana de Turismo*, vol. 9, n. 2, pp. 270-279, dez. 2019.

26 Jornal da Chapada, “#Bahia: Abastecimento de Água em Mais de 80 Municípios Está Ameaçado em Razão do Baixo Nível do Rio Paraguaçu”, *Jornal da Chapada*, 16 out. 2021.

27 Bahia, Secretaria de Planejamento do Estado da Bahia, *Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável e Solidário do Território Chapada Diamantina*.

28 *Idem*.

29 *Idem*.

É importante enfatizar que a agricultura familiar, embora seja a principal atividade econômica da população local, não possui grande expressividade econômica. Neste território, destaca-se a cultura do café, mandioca, mamona, cana-de-açúcar e a fruticultura. A falta de investimento em assessoria técnica, formação e equipamentos impedem um maior e melhor desenvolvimento da agricultura familiar³⁰. Este grupo social, geralmente, se encontra na zona rural e produzem para a sua subsistência. Entretanto, os agricultores ocupam as feiras livres dos municípios, com a comercialização dos excedentes, abastecendo a região.

Metodologia

Diante do acima exposto, surge o projeto colaborativo Chapada Agroecológica: agricultura familiar, juventude rural e bem viver. Trata-se de um portal de informações, voltado à agricultura familiar, composto pelo blog, pela feira virtual e o Bocapiu – o programa da agricultura familiar, exibido no YouTube, transmitido pelo canal da TV Uneb Seabra (Figura 2).

Figura 2. Composição do projeto Chapada Agroecológica



Fonte: elaborado pelos autores.

Para a execução deste projeto, são utilizadas a revisão bibliográfica e documental, a educomunicação e a pesquisa-ação. Estas metodologias são complementares e compõem a estratégia voltada para promover a educação ambiental no território. A educo-

30 *Idem.*

municação possui um enraizamento histórico e uma perspectiva social. Segundo Citelli, Soares e Lopes, é um campo teórico metodológico que visa “promover processos comunicativo-educativos apoiados em relações dialógicas e colaborativas, voltados à formação cidadã”³¹. Nesse sentido, trata-se de um campo investigativo, acerca das práxis, voltada à compreensão dos vínculos entre comunicação e educação³².

Moreira propõe a educomunicação de raiz, ou seja, “radicalmente comprometida com a transformação e a autorrealização dos povos sertanejos”³³, portanto uma “comunicação contextualizada e transformadora”. Desta forma, “um fazer educacional que valoriza os vínculos com a terra e as matrizes sertanejas na geração de espaços e produtos comunicativos críticos e contextualizados”³⁴.

Nessa aposta educacional, a ênfase não é o produto midiático, tampouco a transmissão de conteúdos e plataformas, mas a criação de redes de saberes e relações sociais, baseadas nas trocas e nas interações críticas e afetivas com o território local e com o mundo. A proposta é de resgate do conceito básico da comunicação como interação e transformação de atores críticos, proativos e conscientes do seu papel no território em que vivem³⁵.

Para produzir este produto educacional, utiliza-se a pesquisa-ação. Nesta metodologia, “os atores estão no centro das atenções, quer como indivíduos ou grupos ativos dentro da situação investigada, quer como pesquisadores, parceiros ou demais participantes no processo”³⁶. Neste sentido, esta metodologia pode contribuir com uma maior interação entre universidade e sociedade, a fim de buscar coletivamente soluções para as questões locais³⁷.

A pesquisa-ação é instrumento de diálogo e de construção de novas práticas acadêmicas, de práticas que pressupõem a concepção de universidade como espaço social, voltado à construção de conhecimentos que possam alavancar transformações em prol da sociedade como um todo, quer no campo social, ambiental, econômico, tecnológico, científico, educacional e cultural³⁸.

Desta forma, articulando ação e reflexão, com a utilização da educação e da pesquisa-ação, busca-se uma relação dialética entre universidade e sociedade, a partir

31 Adilson Odair Citelli, Ismar de Oliveira Soares e Maria Immacolata Vassallo de Lopes, “Educomunicação: Referências para uma Construção Metodológica”, *Comunicação & Educação*, vol. 24, n. 2, pp. 12-25, 2019.

32 *Idem*.

33 Gislene Moreira, “A Educomunicação e os Sertões do Século XXI”, *Revista Educação e Sociedade*, vol. 41, e221403, pp. 1-14, 2020.

34 *Idem, ibidem*.

35 *Idem, ibidem*.

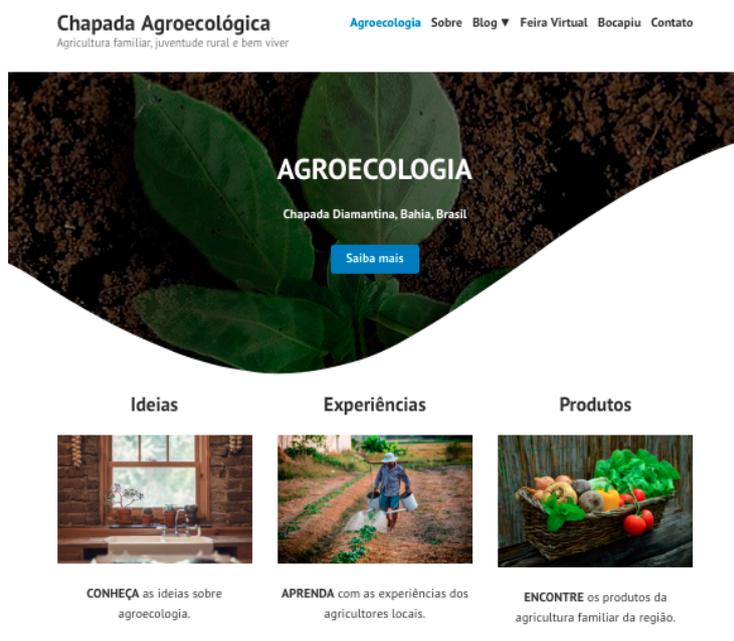
36 Michel Jean Marie Thiollent e Maria Madalena Colette, “Pesquisa-Ação, Universidade e Sociedade”, *Revista Mbote*, vol. 1, n. 1, pp. 42-66, jan.-jun. 2020.

37 *Idem, ibidem*.

38 *Idem, ibidem*.

da perspectiva crítica, enquanto agentes sociais, pesquisadores, alunos e cidadãos. Neste sentido, procuramos introduzir a importância social da ciência para solucionar questões locais e vislumbrar futuros possíveis de forma dialógica, inclusiva e participativa, por meio de estratégias multi-inter-transdisciplinares.

Figura 3. Página principal do website do projeto Chapada Agroecológica



Fonte: acervo dos autores.

O projeto foi concebido durante o período de pandemia e, portanto, foi construído de forma remota, por meio do WhatsApp e do Google Meet. Para a construção do site, foi utilizada a plataforma WordPress, na versão gratuita. O site (Figura 3) foi elaborado e desenhado pela aluna de mestrado, em colaboração com os alunos do curso técnico. O site possui um blog com duas principais colunas, a saber, ideias e experiências. Possui uma página, intitulada feira virtual, destinada à divulgação da produção da agricultura familiar local, e uma página para a divulgação do programa Bocapiu – o programa da agricultura familiar, exibido pela TV Uneb Seabra. Além disso, conta com página principal, contatos e sobre nós.

Os alunos colaboradores são estagiários do projeto e possuem um vínculo com a Universidade do Estado da Bahia, *campus* Seabra. Os demais colaboradores são todos voluntários. Para melhor execução das atividades, são realizadas reuniões semanais, por meio da plataforma digital Google Meet, em que todos os integrantes se organizam, planejam, estudam e trocam ideias. Além disso, para agilizar os processos e melhorar a integração, o projeto possui também um grupo no WhatsApp, em que os colaboradores se comunicam e compartilham informações pertinentes à execução do projeto.

Na coluna “ideias”, são produzidos textos acerca da agroecologia e assuntos transversais ao tema. Os artigos são produzidos mensalmente pelos alunos do curso técnico em meio ambiente, do IFBA, *campus* Seabra, e pela aluna de mestrado em Ensino das Ciências Ambientais da UEFS. Para tanto, de forma remota, os alunos realizam uma pesquisa bibliográfica e documental, e pesquisam imagens e vídeos para a criação dos textos.

Para a coluna “experiências”, são produzidos textos a partir das experiências dos agricultores familiares da região da Chapada Diamantina. Os textos são veiculados mensalmente e contam com a pesquisa-ação, pois os alunos do IFBA, *campus* Seabra, entrevistam os agricultores, coletam imagens e produzem os textos baseados nestas experiências. As entrevistas e toda a troca de informação com os agricultores são realizadas de forma remota, por meio do WhatsApp, pois é o meio de comunicação mais acessível nas comunidades rurais, embora a internet não seja de boa qualidade.

De forma remota, os agricultores enviam fotos, pequenos vídeos, relatam o seu dia-a-dia, bem como a sua história, para a melhor contextualização do território. Já na página da feira virtual, é divulgada a produção com imagens, contato e indicação geográfica. Assim, espera-se além de divulgar, estimular o consumo local, escoando a produção local, um dos grandes gargalos da economia solidária.

O Bocapiu – o programa da agricultura familiar – é realizado em parceria com a mediadora e apresentadora Brígida Salgado, pesquisadora e agricultura local. O programa acontece mensalmente, por meio da plataforma do YouTube, exibido no canal da TV Uneb Seabra. Todo o planejamento, organização e produção é realizado pelos alunos estagiários. Para tanto, são convidados especialistas e agricultores familiares locais para refletir e discutir temas convergentes com a agroecologia e assuntos acerca da realidade do território.

Resultados e discussões

O projeto Chapada Agroecológica surgiu em setembro de 2020, mas originou-se na Feira Agroecológica Territorial, realizada em março de 2020, no espaço coletivo da Universidade do Estado da Bahia, *campus* XXIII, em Seabra (Figura 4). Entretanto, foi interrompida devido à pandemia da Covid-19, que se instalou a nível nacional e internacional. Mesmo diante de tamanha crise sanitária, este projeto vem pouco a pouco se consolidando no território e, até o momento, vem apresentando interessantes resultados.

Por ocasião da feira presencial, universidades, instituições educacionais, instituições sociais, prefeituras, sindicatos, conselhos, associações, cooperativas e agricultores se reuniram para desenhar, planejar e organizar uma feira destinada à produção agroecológica, pois ocorriam muitos relatos que na feira convencional, os produtos livres de agroquímicos eram comercializados com aqueles produzidos com agroquímicos no mesmo local.

Figura 4. Feira agroecológica presencial na Uneb, *campus XXIII*, Seabra



Fonte: Uneb Seabra, 2020.

As reuniões de planejamento, organização e mobilização ocorreram nos meses de dezembro de 2019, janeiro de 2020 e fevereiro de 2020, respectivamente. Em março de 2020, foi realizada a feira presencial, com o tema agroecologia e feminino, devido à semana do dia internacional da mulher. Duas semanas depois, fomos surpreendidos pela pandemia e tivemos que interromper toda a programação ora planejada. Infelizmente a convivência com a Covid-19 atravessa, até hoje, toda a população e vem provocando mudanças profundas nas relações sociais.

Após seis meses paralisados e desmobilizados, em setembro de 2020 surge o projeto Chapada Agroecológica, adaptando-se ao formato digital, a fim de não perder a motivação, anteriormente semeada, iniciada com a feira presencial. Desde então, o projeto vem crescendo, se transformando, atraindo a curiosidade da população local e construindo novas parcerias e colaborações. Em dezembro de 2020, o projeto foi apresentado e publicado nos Anais no IV Simpósio de Pesquisa e Experiências em Agricultura Familiar, realizado durante a 11ª Feira Baiana da Agricultura Familiar da Bahia. O projeto também foi apresentado no *Ciriec World Conference in Latin America*, evento realizado nos entre os dias 13 e 16 de abril de 2021.

Além disso, a professora Dra. Gislene Moreira, coordenadora do núcleo de comunicação da Universidade do Estado da Bahia, *campus* Seabra, iniciou um grupo de pesquisa, via CNPq, intitulado Rede Agroecológica, que visa dar suporte a este trabalho, bem como outros projetos de extensão. Em dezembro de 2020, o projeto ganhou o Prêmio de Preservação dos Bens Culturais Populares e Identitários da Bahia Emília Biancardi e contou com o apoio financeiro do Estado da Bahia através da Secretaria de Cultura e do Centro de Culturas Populares e Identitárias – Programa Aldir Blanc Bahia – via Lei Aldir Blanc, direcionada pela Secretaria Especial da Cultura do Ministério do Turismo, Governo Federal.

Nesses doze meses de projeto digital, o site recebeu mais de 4200 visualizações, e o programa Bocapiu conta com mais de 2800 visualizações. Foram catalogados dezessete empreendimentos solidários para a Feira Virtual. Além disso, foram publicados mais de vinte textos e produzidos mais de seis programas, transmitidos pela TV Uneb Seabra, atualmente com mais de 3500 seguidores. Desta forma, estamos construindo novas narrativas, contra-hegemônicas, por meio de conteúdo local, produzido por atores locais, voltada para uma cultura sustentável.

Considerações finais

“O processo de globalização traz em si, a globalização da exploração da natureza com proveitos e rejeitos distribuídos de forma desigual”³⁹. É evidente que a forma como estamos utilizando o conhecimento científico, nos organizando enquanto sociedade e gerindo os recursos naturais são insustentáveis. No entanto, quando se buscam soluções não-estruturais para uma crise estrutural, gera-se mais crises⁴⁰. Nessa perspectiva, a educação ambiental tem um papel central ao estimular a compreensão dos humanos, enquanto atores e autores da história e, sobretudo, como agentes modificadores do meio em que vivem. Para tanto, o reconhecimento das insustentabilidades a nível social, político, ambiental e econômico no sistema-mundo é a base para a constituição de sujeitos “eco-políticos”⁴¹.

A agroecologia e a economia solidária apontam as contradições e problematizam as bases do modelo de produção, direcionando a reflexão para novos rumos. Desta forma, o projeto Chapada Agroecológica vem construindo novas narrativas, voltadas para uma cultura sustentável, onde a ciência e a tecnologia possam servir aos atores sociais e, conseqüentemente, desenvolver o local onde vivem. O projeto, atualmente somente no formato digital, vem contribuindo na formação dos jovens estudantes das zonas rurais, no reconhecimento dos agricultores familiares locais e na divulgação de uma nova nar-

39 César Augusto Costa e Carlos Frederico Bernardo Loureiro, “A Questão Ambiental a Partir dos “Sem Direitos”: Uma Leitura em Enrique Dussel”, *E-Curriculum*, vol. 17, n. 2, pp. 673-698, abr.-jun. 2019.

40 Milton Santos, *Por Uma Outra Globalização: Do Pensamento Único à Consciência Universal*, Rio de Janeiro, Record, 2010.

41 Philippe Pomier Layrargues, “Manifesto por uma Educação Ambiental Indisciplinada”, *Ensino, Saúde e Ambiente*, n. spe., pp. 44-87, jun. 2020.

rativa para toda a sociedade civil – desconstruindo um passado que não esperamos mais reproduzir no futuro.

Referências bibliográficas

- AGRO É FOGO. “Avanço da Fronteira Agrícola, Domínio das Águas e os Conflitos Territoriais em Piatã”. *Agro é Fogo*, 24 nov. 2021. Disponível em: <https://agroefogo.org.br/blog/2021/11/24/avanco-da-fronteira-agricola-dominio-das-aguas-e-os-conflitos-territoriais-em-piata/>. Acesso em 16 abr. 2024.
- BAHIA, Secretaria de Planejamento do Estado da Bahia. *Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável e Solidário do Território Chapada Diamantina*. Chapada Diamantina, CAR/IFBA/Nedet/SDR/Seplan, 2016.
- BRANDÃO, Paulo Roberto Baqueiro. “A Retórica do Ecoturismo em Municípios da Chapada Diamantina: Um Olhar sobre Iraquara e Lençóis”. *Revista Iberoamericana de Turismo*, vol. 9, n. 2, pp. 270-279, dez. 2019.
- CARVALHO, José Murilo de. “Mandonismo, Coronelismo, Clientelismo: Uma Discussão Conceitual”. *Dados*, vol. 40, n. 2, 1997.
- CITELLI, Adilson Odair; SOARES, Ismar de Oliveira & LOPES, Maria Immacolata Vassallo de. “Educomunicação: Referências para uma Construção Metodológica”. *Comunicação & Educação*, vol. 24, n. 2, pp. 12-25, 2019.
- COSTA, César Augusto & LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. “A Questão Ambiental a Partir dos “Sem Direitos”: Uma Leitura em Enrique Dussel”. *E-Curriculum*, vol. 17, n. 2, pp. 673-698, abr.-jun. 2019.
- CPT (Comissão Pastoral da Terra). *Conflitos no Campo Brasil 2020*. Goiânia, CPT/Centro de Documentação Dom Tomás Balduino, 2021.
- GAMA, Danielle da. “Comunidades Quilombolas de Piatã, na Bahia, Sofrem com Atividade de Mineradora”. *Brasil de Fato*, 20 out. 2020. Disponível em: <https://www.brasilefato.com.br/2020/10/20/comunidades-quilombolas-de-piata-na-bahia-sofrem-com-atividade-de-mineradora>. Acesso em 16 abr. 2024.
- JORNAL DA CHAPADA. “Atrativo Turístico de Rio de Contas, ‘Ponte do Coronel’ Encontra-se em Estado de Degradação”. *Jornal da Chapada*, 4 jan. 2021. Disponível em: <https://jornaldachapada.com.br/2021/01/04/chapada-atrativo-turistico-de-rio-de-contas-ponte-do-coronel-encontra-se-em-estado-de-degradacao/>. Acesso em 16 abr. 2024.
- _____. “#Bahia: Abastecimento de Água em Mais de 80 Municípios Está Ameaçado em Razão do Baixo Nível do Rio Paraguaçu”. *Jornal da Chapada*, 16 out. 2021. Disponível em: <https://jornaldachapada.com.br/2021/10/16/bahia-abastecimento-de-agua-em-mais-de-80-municipios-esta-ameacado-em-razao-do-baixo-nivel-do-rio-paraguacu/>. Acesso em 16 abr. 2024.
- LAYRARGUES, Philippe Pomier. “Manifesto por uma Educação Ambiental Indisciplinada”. *Ensino, Saúde e Ambiente*, n. spe., pp. 44-87, jun. 2020.
- MOREIRA, Gislene. “A Educomunicação e os Sertões do Século XXI”. *Revista Educação e Sociedade*, vol. 41, e221403, pp. 1-14, 2020.
- NASCIMENTO, Maria Medrado. “Conflitos Socioambientais em Áreas de Preservação: O Caso das Comunidades Tradicionais do Parque Nacional da Chapada Diamantina”. *Tempos Históricos*, vol. 23, n. 1, pp. 299-327, 2019.
- NEVES, Erivaldo Fagundes. *Formação Social do Brasil: Etnia, Cultura e Poder*. Petrópolis, Vozes, 2019.
- OLIVEIRA, Claudio Dourado de. “Os Territórios Camponeses na Bacia Hidrográfica do Rio Paraguaçu, na Bahia-Brasil e as Ameaças pela Política Agronegócio”. *Diálogos: Textos Breves Sobre Desarrollo Rural Solicitados por el IPDRS*, vol. 212, 23 fev. 2018.

PITTELKOW, Nanci. "Observatório dos Conflitos Ambientais Surge da União de Geraizeiros, Indígenas e Pesquisadores na Chapada Diamantina". *De Olho nos Ruralistas: Observatório do Agronegócio no Brasil*, 11 nov. 2021. Disponível em: <https://deolhonosruralistas.com.br/2021/11/11/observatorio-dos-conflitos-ambientais-surge-da-uniao-de-geraizeiros-indigenas-e-pesquisadores-na-chapada-diamantina/>. Acesso em 16 abr. 2024.

SANTOS, Milton. *Por Uma Outra Globalização: Do Pensamento Único à Consciência Universal*. 19ª ed. Rio de Janeiro, Record, 2010.

TEIA DOS POVOS. "Mineradora Inglesa Brazil Iron Omite Existência de Comunidade Quilombola". *Teia dos Povos*, 14 set. 2021. Disponível em: <<https://teiadospovos.org/mineradora-inglesa-brazil-iron-omite-existencia-de-comunidade-quilombola/>>. Acesso em: 20 nov. 2021.

THIOLLENT, Michel Jean Marie & COLETTE, Maria Madalena. "Pesquisa-Ação, Universidade e Sociedade". *Revista Mbote*, vol. 1, n. 1, pp. 42-66, jan.-jun. 2020.

VELHO, M. "Bocaina e Mocó Resistem a Guerra de Narrativa Entre Prefeito e Mineradora". *Stricto Digital*, 25 nov. 2021.

WANDERLEY, Maria de Nazareth Baudel. "O Campesinato Brasileiro: Uma História de Resistência". *Revista de Economia e Sociologia Rural*, vol. 52, supl. 1, pp. 25-44, 2014.

CAPÍTULO 10

Coisas Frágeis: Sensibilidade e Práticas de Arte-Educação Ambiental no Adolescer

Daiana Maria Holz de Souza¹ · Ana Elisa de Castro Freitas²

Onde a Fragilidade Começa

Esta pesquisa reflete sobre práticas de arte-educação ambiental realizadas entre 2018 e 2020 no contexto da educação básica no município de Matinhos, litoral do Paraná. A investigação apoia-se em acervos da docência compostos por registros do tipo diário de classe, caderno de artista e materiais produzidos pelos estudantes em sala de aula. Este conjunto de materiais foi revisitado e posto em diálogo com abordagens metodológicas interdisciplinares, oriundas dos campos da Arte, da Educação, da Antropologia e das Ciências Ambientais.

O objetivo do estudo foi ressignificar as práticas de arte educação, dialogando com a educação (do) sensível³ e a Arte-Educação Ambiental⁴, visando uma práxis que promova o despertar para uma consciência ambiental crítica, na qual o sujeito possa se compreender como parte do todo e refletir sobre suas ações. Situada na linha de pesquisa Ambiente e Sociedade, essa perspectiva visa a contribuir para a construção de ecologias alternativas, rompendo com a visão instrumentalista e objetificadora do ambiente, abrindo espaço para uma relação mais integrada e uma compreensão complexa e profunda do mundo.

A educação ambiental é entendida como um processo que vai além dos aspectos técnicos e formais voltados a mudanças de atitudes na escala imediata do sujeito diante do ambiente. Assume-se o desafio de um despertar sensível que possibilite um posicionamento crítico abrangente, em anéis de complexidade crescentes⁵, enraizando o agir na

-
- 1 Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (ProfCiAmb – UFPR, Setor Litoral).
 - 2 Professora na Universidade Federal do Paraná (UFPR); membro permanente do Programa de Pós - Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (ProfCiAmb– UFPR, Setor Litoral).
 - 3 João Francisco Duarte Júnior, *O Sentido dos Sentidos: A Educação (do) Sensível*, Curitiba, Criar, 2001.
 - 4 Luciane Goldberg, *Arte-Educação-Ambiental: O Despertar da Consciência Estética e a Formação de um Imaginário Ambiental na Perspectiva de uma ONG*, Rio Grande, Universidade Federal do Rio Grande, 2004 (Dissertação de Mestrado em Educação Ambiental).
 - 5 Edgar Morin, *O Problema Epistemológico da Complexidade*, Lisboa, Europa-América, 2003; Izabel Cristina Petraglia, *Edgar Morin: A Educação e a Complexidade do Ser e do Saber*, 13. ed., Petrópolis, Vozes, 2011.

escala local da vida cotidiana, mas com a compreensão de questões globais, implicadas nas escolhas éticas e na forma como nos relacionamos com o mundo e com os outros.

Nesse contexto, a arte é vista como uma expressão essencial da existência humana, promovendo um constante reaprender por meio da sensibilidade e dos sentidos. Por meio da arte, é possível instaurar processos de questionamento e vias de ressignificação potentes às mudanças necessárias.

Segundo João Francisco Duarte Júnior⁶, o ser sensível integra dimensões racionais, afetivas e sensoriais nos processos de conhecimento. Nessa perspectiva, a justificativa para este estudo está na urgência de alternativas pedagógicas que enfrentem os desafios ambientais atuais, sublinhando a importância de práticas educativas que cultivem a sensibilidade e o sentido estético como formas de engajamento profundo com o ambiente.

Os processos criativos vivenciados pelos estudantes, compreendidos como manifestações do despertar do sentido estético pela via da expressão poética, revelam seu engajamento tanto na produção subjetiva da arte quanto na forma como habitam o mundo. A educação voltada para o sensível busca promover uma abordagem mais crítica e integradora da educação ambiental, conectando diferentes campos do saber, apresentando novas perspectivas para a prática docente e propondo métodos de ensino que incentivem o desenvolvimento de uma percepção mais profunda e holística do mundo. Assim, os estudantes passam a se compreender como partes indissociáveis do todo, reconhecendo sua relação consigo mesmos, com os outros e com o ambiente, promovendo a construção de ecologias alternativas e éticas na educação formal.

Sensibilidade e a Arte Educação Ambiental

Ao entrar em uma sala de aula e solicitar aos estudantes que desenhem uma paisagem natural, são raras as circunstâncias em que representam a si como parte integrante da natureza. Lukács⁷ nos ensina haver uma estreita relação entre o todo e as partes, e que um não pode ser realmente conhecido sem a compreensão do outro. Não conhecemos o todo sem conhecer as partes. Não conhecemos as partes sem conhecer o todo. E, para conhecer o todo, precisamos compreender que fazemos parte dele.

Questiona-se: Qual o lugar-posição-mundo do sujeito que não se representa como parte da natureza? Um observador externo, não implicado? Como refazer os elos de conexão imprescindíveis ao agir ecológico?

O trabalho de arte-educadores ambientais se situa nesse desafio, buscando alargar o sentido do despertar da consciência de si no mundo e do ambiente enquanto possibilidade criativa de transformação. Aliado a outras áreas de conhecimento, o campo do conheci-

6 João Francisco Duarte Júnior, *O Sentido dos Sentidos: A Educação (do) Sensível*.

7 György Lukács, *Existencialismo ou Marxismo*, tradução de José Carlos Bruni, São Paulo, Senzala, 1967.

mento em arte colabora criativamente para novas concepções de ambiente e de sociedade, pois seus fundamentos e práticas atuam na permanente reconstrução do ser sensível.

Encontramos no conceito de *Ecosofia*, proposto por Guattari⁸, um convite a repensar nossa forma de compreender o mundo, as transformações ambientais e os modos de vida contemporâneos. O autor sugere uma integração entre três ecologias: a ambiental, a social e a mental, promovendo uma visão holística e relacional da existência. Nesse contexto, aqui se compreende a arte como um elemento essencial nos estudos de educação ambiental, capaz de engajar tanto os sentidos quanto a subjetividade, facilitando um despertar estético e crítico nos processos de aprendizagem.

Ao provocar reflexões e questionamentos sobre o meio ambiente e a sociedade, a arte promove uma percepção mais sensível e integrada do sujeito no ambiente-mundo, ajudando a construir novas formas de pensar e agir em relação ao planeta, com um olhar que valoriza a complexidade e interdependência entre os seres e seu entorno. Desta forma, a arte-educação ambiental apresenta-se como uma abordagem interdisciplinar que explora interconexões, propondo um caminho criativo e sensível para o desenvolvimento de uma consciência ecológica.

Conforme Goldberg⁹, essas áreas são intrinsecamente complexas e interligadas. O ensino que as articula demanda práticas pedagógicas inovadoras, capazes de romper fronteiras disciplinares e provocar reflexões sobre as questões contemporâneas. Abrindo diálogo com a educação (do) sensível, proposta por Duarte Júnior¹⁰, a presente proposta não se limita à transmissão de conhecimentos técnicos ou à adoção de práticas socioambientais, mas envolve o desenvolvimento de uma percepção mais holística, que integra racionalidade, sensibilidade e subjetividade. Sob esta perspectiva, busca-se despertar nos educandos uma forma de conhecer o mundo a partir de uma relação mais íntima e ética com o ambiente, em que o sentido estético e o engajamento sensorial ocupam um lugar central, em que o corpo aprende como um todo. Assim, ao engajar os sentidos e as sensibilidades nos processos de aprendizagem, os processos de criação artísticos tornam-se um poderoso meio de transformar a relação dos sujeitos com o mundo, promovendo uma educação ambiental que vai além do pragmatismo e incentiva a criação de ecologias alternativas e mais éticas.

Por meio de metodologias processuais, vivenciais, ativas e participativas, nessa pesquisa buscamos estratégias para fomentar a liberdade, a autonomia e a horizontalidade nas relações, valorizando o percurso (auto)biográfico como um elemento central na construção do conhecimento. As escritas de si possibilitam um olhar para dentro, imprescindível ao sujeito situado. A arte, ao possibilitar caminhos para a educação sensí-

8 Feliz Guattari, *As Três Ecologias*, Campinas, Papyrus, 1990.

9 Luciane Goldberg, *Arte-Educação-Ambiental*.

10 João Francisco Duarte Júnior, *O Sentido dos Sentidos: A Educação (do) Sensível*.

vel, agrega à educação ambiental novas perspectivas pedagógicas que possibilitam uma transformação profunda nos sujeitos, convidando-os a repensar suas conexões com a natureza, com os outros e consigo mesmos.

Os sujeitos da pesquisa são estudantes do Ensino Fundamental II do Colégio Estadual Mustafá Salomão, uma escola pública situada em uma área periférica de Matinhos, litoral do Paraná. Na montagem do contexto da pesquisa, foram consideradas as realidades compartilhadas durante uma roda de conversa cujo objetivo era buscar alternativas teóricas para debater questões ambientais. Reconhecendo a conexão entre a retomada do ser sensível e sua relação com o mundo, compreende-se que a educação emancipatória exerce um papel crucial nesse processo. O ensino da arte na escola pública, nesse sentido, assume a tarefa de tratar da sensibilidade das pessoas em suas relações consigo mesmas, entre si e com o mundo. Isso nos leva à discussão sobre uma arte-educação ambiental que abranja tanto a coletividade humana que a compõe quanto a sensibilidade singular de cada sujeito que a vivencia. Assim, emerge a pergunta: é possível entender o mundo que coabitamos e suas fragilidades se não compreendemos a nós mesmos, com nossas fragilidades e incertezas?

Neste campo fértil, a temática “Coisas Frágeis” emerge, revelando a necessidade de compreender as relações entre a adolescência, a partir de seu contato com a arte, no contexto da escola pública. Esse entendimento tem em vista desvendar as fragilidades dos sujeitos, favorecendo a construção de uma arte-educação ambiental que promova a reconstrução do ser sensível em relação a si, ao outro e ao ambiente em que habita. A sequência didática retratada nos diários de prática da docente foi desenvolvida com esse propósito.

Explorando temas como pertencimento, propósito, narrativa e sentido no processo de adolecer, o autobiografismo pode assim se configurar como elemento primordial no processo de elaboração, figuração e reconstituição de si e, por meio dele, fazer com que sua existência tome corpo, forma e voz. A reflexão acerca dos diários de práticas em diálogo com a arte-educação ambiental resultou em processos de criação de poéticas visuais que apontaram para a produção do conhecimento enquanto criação de novos significados e do sentido dos sentidos. Como um espaço vivo e fluído, capaz de produzir conhecimentos que apontem para a transformação anunciada como necessária, a prática de pesquisa em artes e a metodologia de investigação em poéticas visuais podem ser entendidas como o desenvolvimento de uma metodologia baseada na criação artística, tanto em suas dimensões teóricas quanto experimentais. Esse processo investigativo, conduzido pelo artista-pesquisador, visa refletir e explorar os procedimentos e linguagens artísticas, contribuindo significativamente para a prática e a análise crítica do fazer artístico e suas manifestações contemporâneas. Busca-se assim produzir conhecimento a partir de uma prática integrada à reflexão sobre o processo criativo.

Nesse contexto, a metodologia adotada foi de natureza qualitativa, combinando elementos experimentais e exploratórios. A escolha dessa abordagem revelou-se coerente com os objetivos a que se propôs a investigar e refletir sobre o papel do artista-educador-pesquisador. O uso dos diários de prática e das produções artísticas como forma de produção das materialidades da pesquisa foi uma estratégia fundamental, permitindo uma compreensão mais profunda dos processos criativos e pedagógicos envolvidos.

Dentro do campo da pesquisa em arte, o recorte metodológico adotado nesta investigação concentra-se nos modos de pensar e operar a pesquisa com poéticas visuais. O processo criativo em arte possui características singulares, com procedimentos próprios que não apenas produzem conhecimento, mas também estão profundamente interligados ao nosso ser sensível. Segundo Fayga Ostrower¹¹, os processos de criação, embora também conceituais ou intelectuais, são fundamentalmente intuitivos e dependem da sensibilidade. Essa sensibilidade, longe de ser privilégio de artistas ou poucos indivíduos, é inerente a todos os seres humanos. Ainda que em diferentes níveis ou focos, todos possuem potencial sensível, tornando a arte um espaço de invenção, experimentação e subjetividade.

Metodologias de pesquisa mais rígidas não captariam plenamente a complexidade desses processos criativos. A vivência das fragilidades dos adolescentes, identificadas nas “coisas frágeis”, resultou em uma produção artística coletiva que incorporou a ambiguidade intencional do processo criativo. Assim, emergiram poéticas visuais, fluindo entre observador, artista e público, evidenciando o movimento e a interação de múltiplos papéis.

Essas poéticas visuais, no contexto da arte e cultura contemporânea, abriram novas possibilidades de interação entre diferentes linguagens artísticas. A análise dessas produções, fruto das experiências práticas vivenciadas, revela não apenas as fragilidades dos educandos, mas também a transdisciplinaridade entre arte, educação e educação ambiental. Além disso, reforça o papel central da sensibilidade na educação do ser sensível, propondo a superação da dicotomia corpo-mente e uma mudança de comportamento social.

Como Ser Frágil Sem Quebrar

Este relato baseia-se nos registros de práticas de arte educação ambiental realizados durante o percurso de mestrado no Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (ProfCiAmb), na Universidade Federal do Paraná – Setor Litoral. As descrições dessas vivências visam contribuir para discussões e trocas

11 Fayga Ostrower, *Criatividade e Processos de Criação*, Petrópolis, Vozes, 1977.

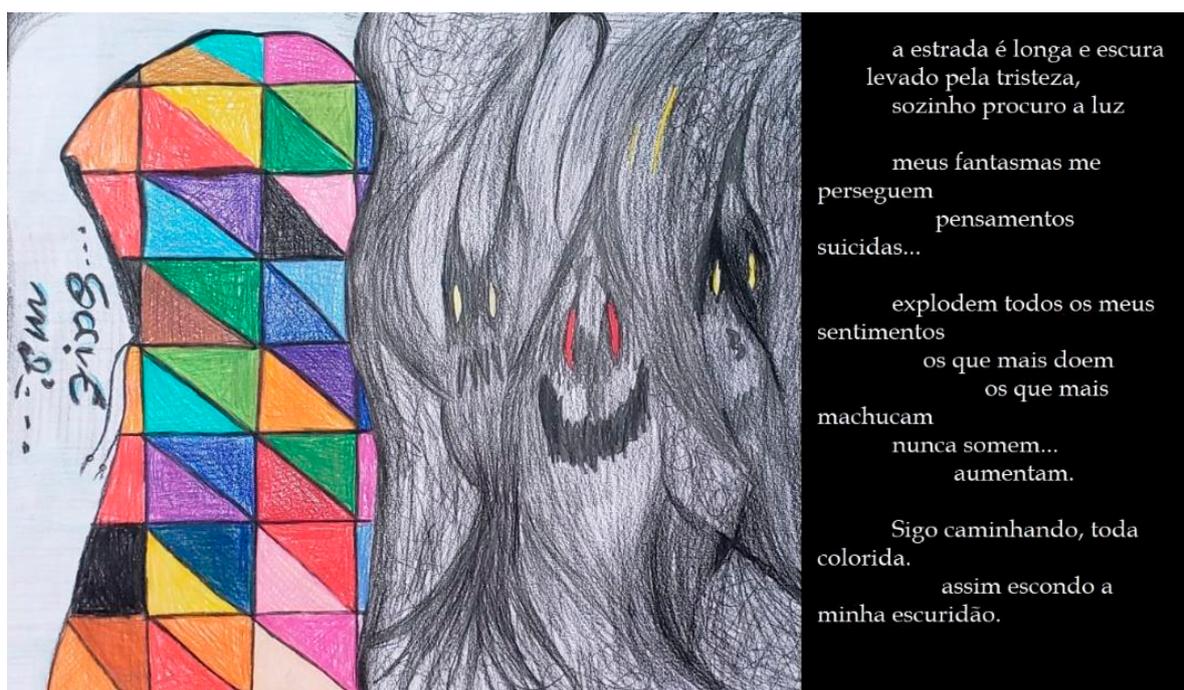
de ideias, promovendo a melhoria no processo de criação e ensino-aprendizagem em arte, além de incentivar a humanização e a sensibilização das práticas docentes.

Durante a construção da sequência didática, destacaram-se atividades como rodas de conversa, debates, autografias e produções artísticas em diferentes linguagens visuais, como desenho, pintura, colagem e fotografia, além da criação coletiva de poesias. O tema gerador impulsionou a exploração de outros subtemas emergentes de interesse dos grupos de estudantes, trabalhados ao longo das aulas. Entre os tópicos abordados estavam diversas questões, entre elas depressão, automutilação, violência, preguiça, degradação ambiental e relações humanas. A metodologia aplicada teve como foco central o tema “Coisas Frágeis”, que permeou todas as discussões e criações artísticas, conectando as experiências pessoais dos estudantes com reflexões mais amplas sobre sua relação consigo mesmos, com o outro e com o ambiente-mundo.

Como proposta, cada estudante, individualmente ou em grupo, selecionou um tema com base nas narrativas anteriores, para a criação de uma poética visual a partir do subtema escolhido. Foram disponibilizados materiais diversos, como folhas sulfite A3, lápis de cor, giz de cera, canetas hidrocor, tinta guache, acrílica, pincéis, revistas para colagem, papel colorido, cola, tesouras, fios, pedrarias, metais, entre outros, para estimular a expressão criativa dos estudantes. Os processos de criação resultaram em poéticas visuais criadas pelos coletivos de estudantes. Foram produzidas 94 obras, das quais 75 foram concluídas, dando continuidade à proposta. Na fase seguinte, os estudantes se dedicaram à criação de poemas coletivos, que acompanharam o desenvolvimento da sensibilidade e dos processos de criação, culminando na edição de fotopoemas que refletiram o amadurecimento dessas relações criativas e poéticas.

Caracterizados pela fusão de palavras com as imagens previamente produzidas nas aulas, explorando elementos lúdicos, sonoros e visuais, os resultados artísticos expressam pensamentos, sentimentos, histórias e experiências, tanto individuais quanto coletivas, conferindo à experiência uma dimensão estética através da linguagem artística e das diferentes motivações que a arte ofereceu para os sujeitos da pesquisa. Trinta poemas foram elaborados coletivamente em rodas de conversa, 35 em pequenos grupos e outros dez de maneira individual. Após curadoria das materialidades, o resultado foi uma coleção de fotopoemas transformados em livro de poéticas visuais intitulado *Adolescer: Como Ser Frágil Sem Quebrar*. Organizada em cinco temas centrais – depressão, opressão, violência, vícios e autoestima –, a proposta faz emergir o processo dos estudantes em se reorganizar e dialogar sobre temas delicados e, muitas vezes, difíceis de serem abordados tanto em suas vidas pessoais quanto no ambiente escolar. Para compreender a relevância de se trabalhar a subjetividade dos sujeitos, na sequência é apresentada uma amostragem de três poéticas visuais.

Figura 1. Obra do estudante W.



Fonte: Acervo pessoal da autora Daiana Maria Holz de Souza.

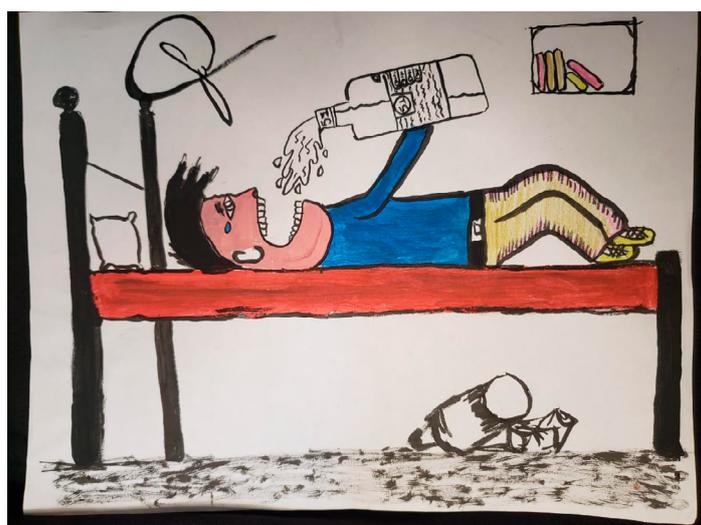
Na Figura 1, o estudante W., integrante do Coletivo de Criação 1B, materializa seus “fantasmas” enquanto colore seu percurso. A imagem apresenta figuras fantasmagóricas acinzentadas que acompanham uma figura central, vestida com um moletom e capuz colorido, cujas formas geométricas triangulares evocam a complexidade de suas emoções. O poema, elaborado coletivamente em uma roda de conversa a partir da imagem, serve como um canal de expressão que une aqueles que compartilham experiências similares, evidenciando a importância da coletividade na construção do sentido e na elaboração do eu. Segue a transcrição do poema:

a estrada é longa e escura
levado pela tristeza,
sozinho procuro a luz
meus fantasmas me perseguem
pensamentos suicidas...
explodem todos os meus sentimentos
os que mais doem
os que mais machucam
nunca somem...
aumentam.
Sigo caminhando, toda colorida.
assim escondo a minha escuridão.

As palavras e as imagens se inter-relacionam para construir significados que vão além do que é dito. O poema, ao descrever uma “estrada longa e escura”, simboliza a jornada pessoal de W., marcada por angústias e desafios, refletindo uma subjetividade em crise que, por sua vez, é contextualizada em um espaço coletivo que promove a escuta e a empatia. Frases como “meus fantasmas me perseguem” e “pensamentos suicidas” revelam uma profundidade emocional que transborda o âmbito individual, sugerindo uma luta interna que é compartilhada entre os membros do coletivo. Além disso, a expressão “Sigo caminhando, toda colorida” representa uma tentativa de transitar entre a escuridão de seus sentimentos e a busca por uma luz, por meio da arte e da coletividade, estabelecendo uma ponte entre o sofrimento e a esperança. A utilização de cores e formas no processo de criação visual e poética emerge como um recurso poderoso para a construção de uma identidade que se reconhece em meio aos seus desafios, conforme a perspectiva de Goldberg¹² sobre a importância da arte na formação de sujeitos sensíveis e críticos. Assim, a produção artística de W. não é apenas um desabafo pessoal, mas uma construção de identidade e de resistência, revelando como a arte pode servir de espaço para a reflexão e o diálogo sobre temas frequentemente silenciados, alinhando-se às necessidades de um ambiente educativo que valoriza a sensibilidade e a empatia entre os indivíduos.

No momento de compartilhamento, o estudante W. desabafou: “Enquanto esses pensamentos invadem a mente, numa cena horrível, num tropeçar e cair, tudo fica mais escuro. Eu sou escuro, sabe, professora? Mas quando a gente fala, quando falam com a gente... Tem aqueles que não entendem. Tem quem não me entende. Minha família não me entende. Mas hoje tem gente comigo. Hoje não tenho só os meus dragões”.

Figura 2. Obra do estudante JC.



Fonte: Acervo pessoal da autora Daiana Maria Holz de Souza.

12 Luciane Goldberg, *Arte-Educação-Ambiental*.

A Figura 2, ainda que esteticamente menos elaborada à primeira vista, possui um valor simbólico profundo no contexto educacional e artístico. O estudante JC, pertencente ao Coletivo 7D, representa um sujeito marginalizado pelas estruturas escolares, sendo constantemente rotulado como “problemático” devido à sua evasão e frequente retorno à escola. Fora da faixa etária escolar, JC mostrava uma postura de desinteresse quase permanente pelos processos formais de ensino e aprendizagem, alternando entre apatia e explosões de agressividade, uma realidade comum para estudantes que enfrentam dificuldades de inserção no ambiente escolar formal.

No entanto, inesperadamente, engajou-se no processo de criação, um movimento que, segundo Duarte Júnior¹³, pode ser compreendido como um despertar do sensível – uma reconexão entre o sujeito e suas emoções mediadas pela arte. Ao ser questionado sobre seu trabalho, JC inicialmente demonstrou insatisfação, dizendo “tá feio”, numa resposta à sua insegurança e autocrítica que muitas vezes se manifestam em sujeitos em situação de vulnerabilidade social.

Nesse ponto, a mediação pedagógica tornou-se crucial. Ao apresentar-lhe o trabalho de Jean-Michel Basquiat, um artista que, assim como JC, enfrentou marginalização, a docente ofereceu um referencial artístico que valoriza a imperfeição, a visceralidade e a expressão do sujeito. O uso de referências culturais que dialogam com as vivências dos estudantes é um recurso potente no ensino de arte, possibilitando que JC encontrasse sentido em sua produção e que sua obra se tornasse um meio de comunicação de sua subjetividade, como discutido por Goldberg¹⁴ ao analisar o impacto das referências culturais na construção da sensibilidade.

Observa-se que o silêncio e a recusa de JC em verbalizar a totalidade de suas emoções são componentes significativos de seu discurso. Quando questionado se a figura representada era seu pai, a resposta afirmativa, dada por meio de um gesto silencioso, revelou a complexidade do conteúdo emocional embutido em sua produção artística. O que está em jogo aqui é o não dito, no qual as palavras que faltam carregam tanto significado quanto aquelas expressas. A produção artística de JC pode ser vista como um discurso não verbal que, ao ser analisado, revela as tensões e os conflitos internos que permeiam sua relação com o ambiente familiar e escolar. O que se vê aqui é a expressão de um sujeito que, por meio da arte, encontrou uma forma de comunicar suas angústias e estabelecer um vínculo com o mundo ao seu redor, alinhando-se com os princípios de uma educação estética e sensível.

O recuo de JC em criar uma poesia escrita, acompanhado de sua tímida contribuição verbal, aponta para a necessidade de espaços de escuta que considerem as formas de expressão que ultrapassam o verbal. Em momento de escuta ativa, o discente expressou

13 João Francisco Duarte Júnior, *O Sentido dos Sentidos: A Educação (do) Sensível*.

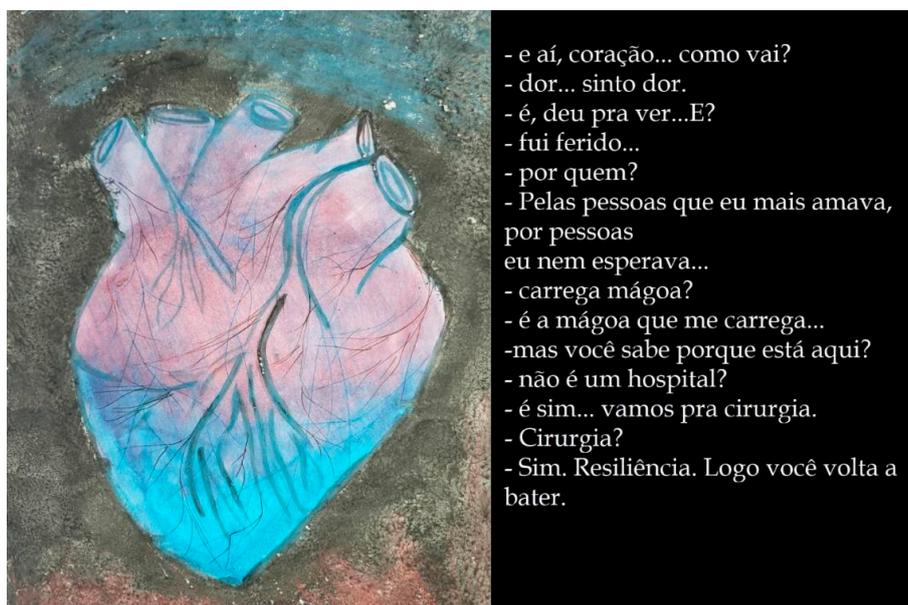
14 Luciane Goldberg, *Arte-Educação-Ambiental*.

o receio de refletir a imagem paterna em suas escolhas, atitudes e trajetória. Em palavras tímidas, ele disse:

Não sei o que escrever
O que se vê
O que se vive
Sou eu, aqui.

Na Figura 3, a estudante A. inicialmente escolheu realizar o trabalho de poéticas visuais com seu namorado D., que estava em outra sala, mas, após uma discussão, decidiu mudar de ideia. Essa troca não se limita a um mero capricho de adolescente; reflete a complexidade emocional que permeia as relações nessa fase da vida. Ao relatar sua mudança de planos, A. revisitou uma carta que continha sentimentos de gratidão, amor e acolhimento. Este gesto revela a profundidade com que o trabalho artístico a tocou, transformando os grafismos que representam um coração em um símbolo de renovação pessoal e emocional.

Figura 3. Obra da estudante A.



Fonte: Acervo pessoal da autora Daiana Maria Holz de Souza.

A escolha do tema “o erro de confiar nos outros” aponta para uma reflexão sobre vulnerabilidade, especialmente relevante para adolescentes que navegam em um mundo repleto de pressões sociais e influências externas. Quando A. questiona se “errar é coisa frágil, né, professora?”, a pergunta transcende a simples curiosidade; ela revela uma busca por significado em meio à fragilidade das relações interpessoais. A resposta “Oh se é...” encapsula uma aceitação tácita da complexidade das emoções humanas, em que

o erro pode ser tanto uma oportunidade de aprendizado quanto uma fonte de dor. O processo criativo não apenas possibilita a expressão de sentimentos, mas também serve como um espaço de diálogo e reflexão, onde as poéticas visuais tornam-se um meio de autoconhecimento e de construção de relações mais saudáveis e significativas.

Adolescentes passam grande parte de suas vidas na escola, que, embora ensine habilidades como resolução de problemas matemáticos e redação, negligencia frequentemente o ensino de como viver e sentir as experiências adquiridas. A busca por sensibilidade e significado nas práticas artísticas é fundamental para que a arte-educação ambiental se torne significativa. Segundo Frankl¹⁵, o ser humano se realiza plenamente ao se dedicar a uma tarefa ou causa, esquecendo-se de si em prol de algo maior, assim como o olho cumpre sua função de ver o mundo ao não se fixar em si mesmo. O sentido, portanto, reside no mundo e não apenas no sujeito que o percebe. Neste contexto, o processo de adolecer se revela como uma jornada em busca de sensibilidade, essencial para a vida ter significado. Essa perspectiva é apoiada por diversas abordagens, incluindo a de Goldberg¹⁶, que destaca a importância da arte como um meio de autoconhecimento e construção de identidade, e a de Duarte Júnior¹⁷, que afirma que é através da arte que o indivíduo pode simbolizar mais de perto o seu encontro sensível com o ambiente mundo:

A arte não estabelece verdades gerais, conceituais, nem pretende discorrer sobre classes de eventos e fenômenos. Antes, busca apresentar situações humanas particulares nas quais esta ou aquela forma de estar no mundo surgem simbolizadas e intensificadas perante nós¹⁸.

Assim, a arte e a educação ambiental emergem como espaços cruciais para a formação de indivíduos mais conscientes e conectados com o mundo ao seu redor. A análise das materialidades permite uma visão ampla dos signos retratados nas poéticas, numa apreensão global dos constituintes denotativos e conotativos da temática retratada, além da formulação de perguntas em busca da face da significação, como propõe a Educação Ambiental.

E por Fim... A Vida Cheia de Som e Fúria

Ao retomar os principais achados desta pesquisa, três grandes campos se destacam. O primeiro se refere à contribuição da pesquisa para a arte-educação, que se fundamenta nos processos de subjetividade. Nesse contexto, os caminhos da produção artística emergem como poderosas rotas de autoconhecimento e amadurecimento dos sujeitos.

15 Viktor E. Frankl, *A Psicoterapia na Prática*, Campinas, Papyrus, 1991.

16 Luciane Goldberg, *Arte-Educação-Ambiental*.

17 João Francisco Duarte Júnior, *O Sentido dos Sentidos: A Educação (do) Sensível*.

18 *Idem*, p. 23.

Quando integrados à dimensão ambiental, esses processos se tornam um meio significativo de compreender o mundo e de reaver a capacidade de transformá-lo positivamente.

O segundo campo envolve a potencialidade das poéticas visuais como processos de produção de conhecimento. A criação das poéticas é tão válida quanto abordagens objetivas ao mobilizar camadas de sensibilidade que revelam as experiências individuais e as relações de cada sujeito consigo mesmo e com o mundo ao seu redor.

Já o terceiro campo diz respeito à arte-educação ambiental, que destaca a importância da incorporação das práticas artísticas como um caminho eficaz para a sensibilização em relação a temas ambientais. Esse enfoque está alinhado com as contribuições de pesquisadores como Michèle Sato¹⁹, Luciane Goldberg²⁰ e Humberto Maturana²¹, que enfatizam a relevância de uma educação ambiental integrada e humanizada.

Por fim, destaca-se a dimensão da pesquisa em si, ressaltando a importância de que educadores em ambientes escolares possam se beneficiar ao realizar deslocamentos para o campo da pesquisa. Essa abordagem não apenas permite desnaturalizar as realidades em que atuam, mas também propicia uma reflexão crítica sobre políticas educacionais e processos contemporâneos que afetam tanto educadores quanto educandos. Dessa forma, a pesquisa se torna uma ferramenta poderosa para promover transformações significativas no âmbito educacional.

A construção das poéticas visuais, sob a temática “Coisas Frágeis”, poderia ter tomado diversas formas, mas, independentemente do formato, mantém a mesma cosmovisão. Os processos discutidos neste artigo são frequentemente percebidos no senso comum como adoecimento, abordados sob a ótica de problemas de saúde mental ou psicossocial. No entanto, a pesquisa em arte abre novas possibilidades de inserção e reflexão sobre temas que se fazem necessários em processos inter e transdisciplinares. Cada indivíduo carrega consigo uma bagagem única, composta por experiências que moldam sua visão de mundo. A busca pela sensibilidade e pelo significado em práticas artísticas durante os processos de aprendizagem pode possibilitar aos estudantes o processamento sistemático de suas vivências, reorganizando-as em novas percepções e sensibilidades. Essa abordagem auxilia-os a compreender melhor as crises entrelaçadas no mosaico complexo de suas vidas, permitindo uma leitura mais profunda de suas experiências.

Esperamos que essas vivências contribuam não apenas para os estudantes envolvidos na pesquisa, mas também para outros pesquisadores e educadores, ampliando o alcance e o impacto, abrindo um caminho, ampliando o efeito da experiência como potencial exemplo para outros estudos e vivências.

19 Michèle Sato (org.), *Eco-Arte para Reencantamento do Mundo*, São Carlos, Rima/Fapemat, 2011.

20 Luciane Goldberg, *Arte-Educação-Ambiental*.

21 Humberto Maturana e Gerda Verden-Zöller, *Amar e Brincar – Fundamentos Esquecidos do Humano*, São Paulo, Palas Athena, 2004.

As reflexões apresentadas aqui representam apenas o início de uma jornada em direção a uma transdisciplinaridade entre Arte, Educação e Ambiente, mais holística, sensível e transformadora, reiterando a importância de um olhar atento e crítico sobre as realidades enfrentadas por adolescentes em contextos vulneráveis. O relato desta experiência e as considerações tecidas aqui são apenas um começo.

Referências Bibliográficas

- BARBOSA, Ana Mae. *Arte-Educação: Conflitos/Acertos*. São Paulo, Max Limonad, 1985.
- _____. *Arte-Educação no Brasil*. São Paulo, Perspectiva, 2010.
- CASTRO, Ronaldo Souza; LOUREIRO, Frederico Bernardo & LAYRARGUES, Philippe Pomier (orgs.). *Educação Ambiental: Repensando o Espaço da Cidadania*. São Paulo, Cortez, 2002.
- DUARTE JÚNIOR, João Francisco. *Fundamentos Estéticos da Educação*. Campinas, SP, Papirus, 1995.
- _____. *O Sentido dos Sentidos: A Educação (do) Sensível*. Curitiba, Criar, 2001.
- _____. *Por que Arte-Educação?* Campinas, SP, Papirus, 1991.
- FRANKL, Viktor E. *A Psicoterapia na Prática*. Campinas, Papirus, 1991.
- _____. *Psicoterapia e Sentido da Vida*. São Paulo, Quadrante, 2003.
- FREIRE, Paulo. *Medo e Ousadia: O Cotidiano do Professor*. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1986.
- _____. *Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa*. 26. ed. São Paulo, Paz e terra, 2003.
- _____. *Pedagogia do Oprimido*. 17. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.
- FREITAS, Ana Elisa de Castro & GEWEHRWIRTH, Tainá. "Terra Moldada: Horizontes para a Interculturalidade". In: *Anais do Simpósio Brasileiro de Desenvolvimento Territorial Sustentável*. Matinhos, Paraná, 2019, pp. 127-132.
- GUATTARI, Felix. *As Três Ecologias*. Campinas, Papirus, 1990.
- GOLDBERG, Luciane. *Arte-Educação-Ambiental: O Despertar da Consciência Estética e a Formação de um Imaginário Ambiental na Perspectiva de uma ONG*. Rio Grande, Universidade Federal do Rio Grande, 2004 (Dissertação de Mestrado em Educação Ambiental).
- INGOLD, Tim. *Estar Vivo: Ensaio sobre Movimento, Conhecimento e Descrição*. Petrópolis, Vozes, 2015.
- _____. "Trazendo as Coisas de Volta à Vida: Emaranhados Criativos num Mundo de Materiais". *Horizontes Antropológicos*, Porto Alegre, ano 18, n. 37, pp. 24-44, jan.-jun. 2012. Disponível em: https://www.ufrgs.br/ppgas/portal/arquivos/orientacoes/INGOLD_Tim_2012.pdf. Acesso em: 20 out. 2019.
- LUKÁCS, György. *Existencialismo ou Marxismo*. Tradução de José Carlos Bruni. São Paulo, Senzala, 1967.
- MATURANA, Humberto. *Da Biologia à Psicologia*. Porto Alegre, Artes Médicas, 1998.
- _____. *Emoções e Linguagem na Educação e na Política*. Belo Horizonte, UFMG, 1998.
- _____. & VERDEN-ZÖLLER, Gerda. *Amar e Brincar – Fundamentos Esquecidos do Humano*. São Paulo, Palas Athena, 2004.
- MERLEAU-PONTY, Maurice. *Fenomenologia da Percepção*. Tradução de C. Moura. 2. ed. São Paulo, Martins Fontes, 1999.
- MORIN, Edgar. *O Problema Epistemológico da Complexidade*. Lisboa, Europa-América, 2003.
- _____. *Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro*. 2. ed. São Paulo/Brasília, DF, Cortez/Unesco, 2000.

OSTROWER, Fayga. *Criatividade e Processos de Criação*. Petrópolis, Vozes, 1977.

PELLANDA, Nize Maria Campos. *Maturana & a Educação*. Belo Horizonte, Autêntica, 2009.

PETRAGLIA, Izabel Cristina. *Edgar Morin: A Educação e a Complexidade do Ser e do Saber*. 13. ed. Petrópolis, Vozes, 2011.

TIRIBA, Lea. *Crianças, Natureza e Educação Infantil*. Rio de Janeiro, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2005 (Tese de Doutorado em Educação).

____. *Educação Infantil como Direito e Alegria*. São Paulo/Rio de Janeiro, Paz e Terra, 2018.

SATO, Michèle (org.). *Eco-Arte para Reencantamento do Mundo*. São Carlos, Rima/Fapemat, 2011.

CAPÍTULO 11

Desenvolvimento de *Podcasts* como Ferramenta Educativa: A Percepção Ambiental dos Moradores Ribeirinhos na Barragem de Pirapama, Pernambuco

Marcella Rayana Sousa Farias¹ · Jarcilene Silva de Almeida²

Introdução

As barragens, estruturas artificiais construídas para represar água, são amplamente utilizadas para abastecimento, irrigação, controle de enchentes e geração de energia hidrelétrica. Embora essenciais para essas funções, elas geram impactos ambientais significativos, como destruição da vegetação ripária, alterações no regime hídrico e interferências no comportamento de espécies aquáticas, especialmente em processos como a piracema. A ausência de mecanismos que facilitem a migração de peixes compromete a biodiversidade e a dinâmica das populações aquáticas³.

No Brasil, as barragens estão fortemente associadas à geração de energia hidrelétrica, que ainda representa cerca de 60% da matriz energética nacional, embora outras fontes renováveis, como solar e eólica, estejam em ascensão⁴. Em Pernambuco, a Agência Pernambucana de Águas e Clima (Apac) é responsável pela fiscalização das barragens estaduais, exceto aquelas voltadas à hidreletricidade, e também pela concessão do direito de uso dos recursos hídricos⁵. No entanto, as comunidades ribeirinhas, que dependem diretamente dos rios para subsistência e lazer, reforçam a necessidade de uma gestão sustentável dos recursos hídricos⁶.

O uso excessivo da água e a ocupação desordenada das áreas próximas aos corpos d'água intensificam problemas como poluição e assoreamento, ameaçando a qualidade

1 Universidade Federal de Pernambuco.

2 Universidade Federal de Pernambuco.

3 M. Siegmund-Schultze *et al.*, "The Legacy of Large Dams and their Effects on the Water-Land Nexus", *Regional Environmental Change*, vol. 1, p. 1, 2018; R. M. Almeida *et al.*, "Impact of Dam Construction on Fish Migration: The Case of the Xingu River", *River Research and Applications*, vol. 36, n. 2, pp. 203-215, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1002/rra.3585>.

4 Aneel – Agência Nacional de Energia Elétrica, *Matriz Energética Brasileira, 2023*. Disponível em: <https://www.aneel.gov.br>. Acesso em: 31 out. 2024.

5 Apac – Agência Pernambucana de Águas e Clima, *Relatório de Gestão de Barragens, 2021*. Disponível em: <https://www.apac.pe.gov.br>. Acesso em: 31 out. 2024.

6 M. Siegmund-Schultze *et al.*, "Water Management and its Influence on Aquatic Biodiversity in Tropical River Systems", *Hydrobiologia*, vol. 815, n. 1, pp. 55-74, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10750-018-3561-5>.

dos recursos hídricos. A conscientização e fiscalização são, portanto, medidas fundamentais para mitigar esses impactos. Nesse cenário, a percepção ambiental, definida como a capacidade de interpretar e avaliar o meio ambiente com base em experiências cotidianas⁷, emerge como uma ferramenta crucial para a promoção de uma maior conscientização social.

Estudos mostram que a percepção ambiental de comunidades ribeirinhas é moldada por suas interações diárias com os rios e pela dependência direta desses ecossistemas. A degradação dos recursos hídricos, decorrente da construção de grandes obras como barragens, gera preocupações relacionadas à poluição, à perda de biodiversidade e a mudanças nos modos de vida tradicionais⁸. Almeida *et al.*⁹ identificaram que a percepção dos ribeirinhos da Amazônia sobre as mudanças ambientais está associada à perda de áreas de pesca e à degradação dos rios.

No contexto educacional, a conscientização ambiental pode ser fortalecida por iniciativas como a produção de *podcasts* por estudantes. A escola é um espaço fundamental para a formação de cidadãos ambientalmente conscientes, e o uso de mídias digitais, como os *podcasts*, amplia o alcance do conteúdo educacional. Os *podcasts*, ao permitirem a criação de narrativas envolventes, estimulam o pensamento crítico, a comunicação e o trabalho em equipe, promovendo o protagonismo dos alunos no processo de aprendizagem¹⁰.

Além de facilitarem a comunicação de conceitos científicos complexos de forma acessível, os *podcasts* promovem a inclusão educacional, atendendo a diferentes estilos de aprendizagem¹¹. Estudos indicam que essa ferramenta melhora a retenção de informações e a aplicação do conhecimento, além de gerar uma experiência de aprendizado mais positiva¹².

Em síntese, o uso de *podcasts* como ferramenta educativa contribui para a conscientização ambiental e o engajamento cívico, além de potencializar o aprendizado dos alunos. O presente estudo, ao analisar a percepção ambiental de comunidades ribeirinhas e a produção de *podcasts* por estudantes, oferece uma abordagem promissora para a educação ambiental e o fortalecimento da gestão sustentável dos recursos hídricos.

7 Y. F. Tuan, *Topophilia: A Study of Environmental Perception, Attitudes, and Values*, New York, Columbia University Press, 1980.

8 I. Ruiz-Mallén e E. Corbera, "Community-Based Conservation and Traditional Ecological Knowledge: Implications for Social-Ecological Resilience", *Ecology and Society*, vol. 18, n. 4, p. 12, 2013. DOI: <https://doi.org/10.5751/ES-05867-180412>.

9 R. F. Almeida *et al.*, "Percepção Ambiental de Comunidades Ribeirinhas sobre os Impactos das Hidrelétricas na Amazônia", *Revista Brasileira de Ciências Ambientais*, vol. 52, n. 1, pp. 45-56, 2019. DOI: <https://doi.org/10.5327/Z2176-947820190406>.

10 J. F. López-Muñoz, J. C. Garcia-Hernandez e J. García-Alonso, "The Impact of a Podcast Project on Student Learning: A Case Study", *Journal of Applied Research in Higher Education*, vol. 12, n. 2, pp. 241-254, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1108/JARHE-06-2019-0143>.

11 J. Chao, P. Chiu e Y. Chen, "Exploring the Effects of Podcasting on Student Learning: A Meta-Analysis", *Journal of Educational Computing Research*, vol. 56, n. 4, pp. 601-631, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1177/0735633117743990>.

12 Y. Huang, Y. Liu e Y. Liang, "The Effectiveness of Using Podcasts in Learning: A Systematic Review", *Educational Technology Research and Development*, vol. 69, n. 2, pp. 393-418, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09809-6>.

Assim, este estudo assume como objetivo principal a elaboração de *podcasts* educativos baseados nas percepções ambientais dos moradores ribeirinhos das barragens de Pirapama e Carpina, que desempenham funções cruciais de abastecimento de água e controle de enchentes no estado de Pernambuco. Esses *podcasts* visam divulgar informações sobre a poluição hídrica e estimular o engajamento da comunidade escolar e local na conscientização ambiental. Para isso, busca investigar os seguintes objetivos específicos: 1. Coleta de Informações sobre o Histórico e Estado Atual das Barragens: Levantar dados sobre a história e o funcionamento atual das barragens de Pirapama, com foco em suas funções hídricas e impacto ambiental, a fim de fornecer um contexto claro para a discussão nos *podcasts*; 2. Análise da Percepção dos Moradores sobre a Poluição Hídrica: Investigar a percepção dos moradores ribeirinhos em relação à poluição das águas na barragem, utilizando entrevistas e questionários para identificar preocupações e percepções locais que serão fundamentais para o conteúdo dos *podcasts*; 3. Integração Interdisciplinar na Produção dos *Podcasts*: Promover a colaboração entre diferentes áreas do conhecimento, como Biologia, Geografia, Química, História, Português e Matemática, para criar um projeto educacional interdisciplinar que integre as diversas perspectivas sobre poluição hídrica; e 4. Engajamento Estudantil por Meio da Criação de *Podcasts*: Utilizar as informações coletadas para a criação de *podcasts* que abordem a poluição hídrica, visando integrar o tema ao currículo escolar do Ensino Médio. O objetivo é incentivar a participação ativa dos estudantes em uma abordagem colaborativa, desenvolvendo suas habilidades de comunicação, pesquisa e pensamento crítico.

Metodologia

A pesquisa teve duas etapas. A primeira envolveu entrevistas com um grupo de ribeirinhos, e a segunda consistiu em trazer para a sala de aula as questões apontadas pelos ribeirinhos e trabalhar de forma interdisciplinar junto aos discentes e envolvendo os professores. A elaboração do produto consistiu na coleta de dados realizada com trinta pessoas da comunidade de Pirapama, entrevistadas por meio de questionários semiestruturados. Após as entrevistas e análise das respostas, foi proposto em sala de aula um momento de discussão com os estudantes, na escola de referência Erem Desembargador Antônio da Silva Guimarães, localizada na cidade de Pontezinha, em Pernambuco. A dinâmica envolveu apresentação de temas sobre Rio/Barragem/Bacia; Pescadores; e Poluição Hídrica, com auxílio de *slides*, diálogo, debates e uma conversa sobre a temática. Em seguida, foi proposta a formação de grupos, para iniciar a organização para a elaboração de *podcast*, como: Temas a serem abordados; Formulação das perguntas; Possíveis entrevistados; Entrevistadores; Local de gravação, Logotipo e paleta de cores, Meios de divulgação; Plataforma de gravação e edição.

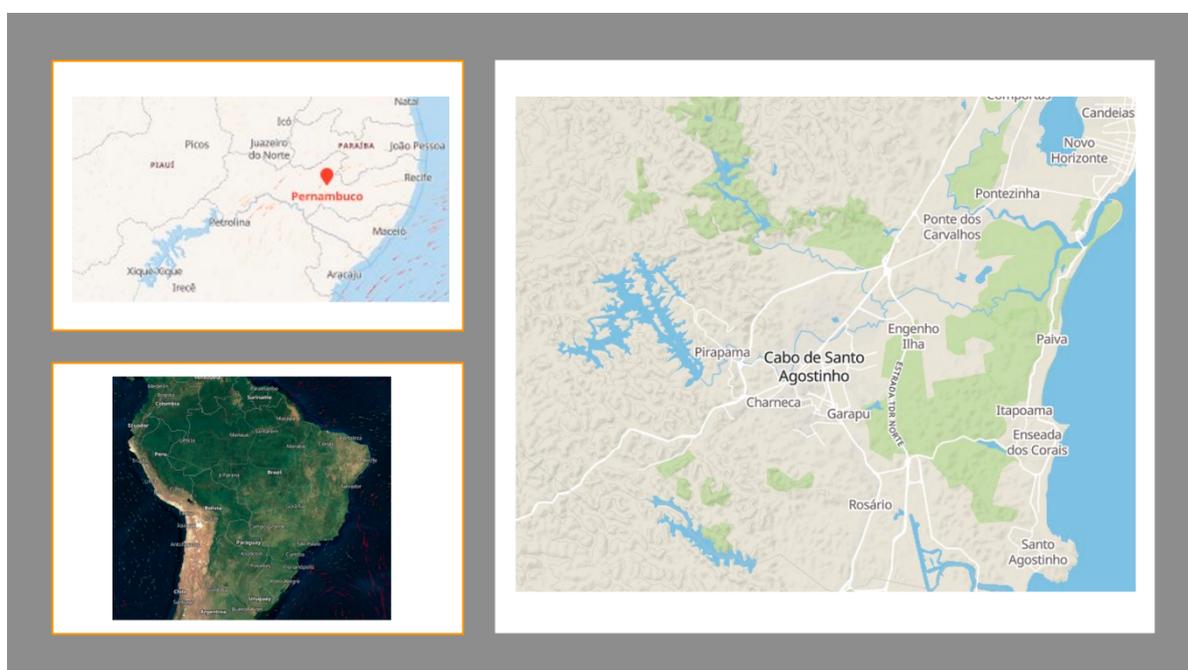
A inclusão dos *podcasts* foi pensada no sentido de este ser um recurso tecnológico de grande potencial pedagógico, muito flexível e de fácil acesso, que pode ser explora-

do em diferentes níveis de ensino e ambientes. Os estudantes tiveram autonomia na elaboração e criação dos episódios, baseados nas informações obtidas das entrevistas, levantamento bibliográfico, estudo sobre tipos de poluição e as diferentes abordagens trabalhadas interdisciplinarmente.

Caracterização da Barragem Pirapama

O rio Pirapama, com 80 km de extensão, nasce no município de Pombos e possui 77% de sua bacia hidrográfica localizada no município do Cabo de Santo Agostinho, Pernambuco (Figura 1). A barragem do Pirapama integra esse curso d'água, que desempenha papel fundamental no abastecimento da região.

Figura 1. Mapa com a localização do Rio Pirapama, Pernambuco, Brasil.



Fonte: Google Earth (M. R. S. Farias, *A Percepção Ambiental da Comunidade Ribeirinha acerca da Poluição das Águas na Barragem Pirapama e Criação de Podcasts por Estudantes do Ensino Médio*, Recife, Universidade Federal de Pernambuco, 2023 [Trabalho de Conclusão Profissional de Mestrado em Ensino das Ciências Ambientais]).

Devido a adaptações estruturais ao longo de falhas geológicas, o rio Pirapama altera sua direção várias vezes entre a nascente e o início da planície costeira, fluindo geralmente de Oeste para Leste até a Praia do Paiva. Nesse ponto, o curso muda para o Norte, onde se encontra com o rio Jaboatão. Juntos, percorrem 2,5 km antes de desaguar no Oceano Atlântico, em Barra de Jangada, Jaboatão dos Guararapes.

A barragem Pirapama foi construída com o objetivo de aumentar a oferta de água e garantir o abastecimento da população de diversos municípios da Zona Sul da Região Metropolitana do Recife (RMR) (Figura 2). Entre os beneficiados estão o Cabo de Santo

Agostinho, incluindo seu distrito industrial e as localidades de Ponte dos Carvalhos e Pontezinha, além de Jaboatão dos Guararapes e seus distritos industriais, como Prazeres e Muribeca, e outros bairros da Zona Sul da RMR, que compõem a alça sul do Sistema de Abastecimento de Recife¹³.

Figura 2. Vista aérea da Barragem de Pirapama. a) Aspectos gerais de um trecho do rio Pirapama; b) Leito do rio e margem; c) Casa de pau-a-pique às margens do rio Pirapama.



Fonte: M. R. S. Farias, *A Percepção Ambiental da Comunidade Ribeirinha acerca da Poluição das Águas na Barragem Pirapama e Criação de Podcasts por Estudantes do Ensino Médio*.

13 Compesa – Companhia Pernambucana de Saneamento, *Plano Básico Ambiental – PAB: Programa de Recuperação da Mata Ciliar*, Recife, 2001.

Análise da Percepção Ambiental das Comunidades Ribeirinhas

A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas presenciais com moradores das áreas adjacentes às barragens, utilizando questionários semiestruturados que foram preenchidos pela entrevistadora. Essa etapa ocorreu ao longo de quatro dias, durante o período da tarde. Os participantes, homens e mulheres com idades variando entre 33 e 67 anos, responderam a um total de 24 perguntas.

Durante as entrevistas, observou-se um elevado nível de entusiasmo e motivação por parte dos entrevistados. Os temas abordados incluíram a conscientização sobre a necessidade de preservar o meio ambiente, a identificação de problemas ambientais na região, a preocupação com questões ambientais, a compreensão da poluição e a percepção da contribuição individual para a melhoria ambiental. No total, trinta pessoas participaram da pesquisa.

O questionário visou captar as percepções da comunidade sobre o meio ambiente e foi organizado em etapas para estruturar as respostas (Quadro 1):

Quadro 1. Perguntas do questionário acerca das relações com o rio e pesca, dados do rio/barragem e percepção ambiental acerca da poluição. Pirapama – Cabo de Santo Agostinho – Pernambuco.

I Dados pessoais	II Relação Rio e Pesca	III Dados do Rio/barragem	IV Poluição
Data da entrevista	Ainda há pesca de peixe?	Origem do rio/barragem	Como pode definir "Poluição"?
Em qual barragem realiza a pesca?	Como é feita a pesca?	Qual a utilidade da barragem em seu dia a dia?	Percebe que o rio está sujo/poluído?
O nome do entrevistado, se desejar	Qual o nome popular dos peixes?	Observa poluição?	Qual a fonte poluidora?
Grau de instrução	Há quanto tempo se pratica a pesca?	Quais são esses poluentes?	A quem caberia recorrer para frear a invasão?
Idade e Gênero	Para consumo ou para renda?	Pontos de poluição e quais tipos	Tem alguma sugestão de recuperação do rio?
	A idade em que se iniciou a pesca e a frequência da pesca	Como era o rio há dez anos? Percebe se há espécie invasora? Qual?	Há construção legalizada próxima ao rio?
			Há pressão imobiliária?

Elaboração dos Podcasts

Após a conclusão da primeira etapa da pesquisa, os dados coletados serviram como base para discussões com os estudantes e para a definição dos temas a serem abordados nos *podcasts*. A pesquisadora que fez as entrevistas com a comunidade ribeirinha instigou a debates sobre as questões apontadas pelos pescadores. Inicialmente, houve um trabalho de leitura e debate interdisciplinar com diferentes professores e os estu-

dantes, abordando os recursos hídricos, ações antrópicas e poluição dos rios. Também foram realizadas atividades externas com os estudantes, que percorreram as margens do rio e coletaram água para ser analisada na escola. Os dados obtidos nas entrevistas aos pescadores foram apresentados e discutidos com os estudantes em sala de aula.

O trabalho foi desenvolvido na Escola de Referência em Ensino Médio (Erem) Desembargador Antônio da Silva Guimarães, em Pontezinha, Pernambuco, que atende 550 alunos nas modalidades de Ensino Médio, Travessia e Educação de Jovens e Adultos (Emeja). A escola possui doze salas de aula e uma equipe de 25 professores. Foram selecionadas para o estudo duas turmas de 3º ano (3ºA e 3ºB), com um total de 75 alunos, que estudam em regime integral.

A criação de *podcasts* pelos estudantes promove o aprendizado ativo, desenvolvendo habilidades como comunicação, pensamento crítico e trabalho em equipe¹⁴. Ao produzir conteúdo, os alunos reforçam a compreensão dos temas discutidos, tornando-se agentes ativos no processo de aprendizagem.

Etapa 1. Sensibilização: Durante a aula de biologia, os alunos do 3º ano receberam informações da professora a respeito da questão da água, sua importância, necessidades, desafios, poluição hídrica, pesca, entre outros, partindo de uma dimensão global para o local. A ideia desse encontro inicial foi suscitar um momento de conscientização acerca do tema. Neste encontro foram discutidas as atitudes dos alunos perante a água na escola, a questão do desperdício, o descarte de lixo de forma inadequada e as consequências dessas ações. Em seguida, as turmas foram apresentadas à mídia *podcast*, a partir da reprodução do episódio “No Meio do Caminho Tinha um Rio”, disponível na página *Rádio – Brasil de Fato*. Neste episódio foi abordada a questão de pessoas que moram na cidade grande e não percebem a presença e importância do rio. Após a reprodução, os alunos foram convidados a produzirem episódios.

Etapa 2. Escolha dos Alunos: Ao final da aula a professora sugeriu que os alunos pesquisassem textos sobre a temática água, e eles demonstraram interesse, logo, com a mediação da professora presente, houve a seleção de estudantes para participação no projeto. Em seguida foi criado um grupo no WhatsApp, para marcar os dias e horários dos pequenos encontros semanais para alinhamento do tema escolhido, entrevistados e entrevistadores. Em seguida foi escolhido entre os discentes um nome para o *podcast*, e estes, no laboratório de informática da escola, elaboraram juntos um modelo para o logotipo do projeto, utilizando a plataforma Canva, gratuita e disponível na internet (<https://www.canva.com/>). Ainda, foi pensado no cenário das gravações, em um modelo de *banner*, em canecas, canetas e adesivos e no cenário a ser gravado cada episódio. Também foi en-

14 J. F. López-Muñoz, J. C. Garcia-Hernandez e J. García-Alonso, “The Impact of a Podcast Project on Student Learning: A Case Study”.

tregue um TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) para que os responsáveis pelos estudantes menores de idade assinassem, autorizando o uso de sua voz e imagem.

Etapa 3. Fundamentação Teórica: No encontro seguinte, vinte alunos foram divididos em grupos, de forma aleatória. Os alunos leram, debateram e extraíram as partes mais importantes de textos previamente pesquisados por eles, criando assim o primeiro episódio, definindo o possível primeiro entrevistado e as perguntas que seriam feitas na gravação do *podcast*.

Etapa 4. Oficina de *Podcast*: Voluntariamente, os alunos se organizaram quanto a: preparação, gravação, edição e publicação. Nesta etapa a professora atuou orientando os alunos formadores, mostrando o funcionamento do aplicativo através do *smartphone*. O aplicativo escolhido para a produção dos *podcasts* foi o Anchor, instalado no celular da professora, que, além de possibilitar fazer as edições de forma prática, escolher a música de fundo, entre outros, ainda é gratuito e disponível em português. Foram utilizados também equipamentos emprestados pelos alunos, como tripé e *ring light*, acessório para iluminar e segurar o celular no momento da gravação.

Etapa 5. Gravação e Edição dos *Podcasts*: Nesta etapa, os alunos, em seus respectivos grupos, escolheram o local de gravação: a biblioteca da escola (Biblioteca Ariano Suassuna), administrada pelo bibliotecário Maximiano Albuquerque Júnior, lugar mais silencioso da instituição, onde realizaram o processo de gravação. Um dos alunos de posse do *smartphone* ficou responsável por iniciar e finalizar a gravação, enquanto os outros, junto com a professora, dialogavam sobre o tema. Após a conclusão do episódio, os alunos escolheram a música de fundo e finalizaram o processo de edição. Foi decidido previamente um tempo de gravação, estimado entre seis e dez minutos para cada episódio. Os episódios que compuseram o *podcast* foram editados após as gravações. A edição é necessária e considerada uma das etapas mais importantes da criação, para que haja coerência na versão final. O aplicativo Anchor do Google Play foi utilizado para gravar e editar e ainda possibilitou a inserção de sons ou músicas.

Após a finalização dos episódios, ficou definido em conjunto, que a melhor forma de divulgação seria através do aplicativo Instagram, tendo em vista que o compartilhamento seria mais acessível para todos. O material também foi publicado no Spotify.

Resultados

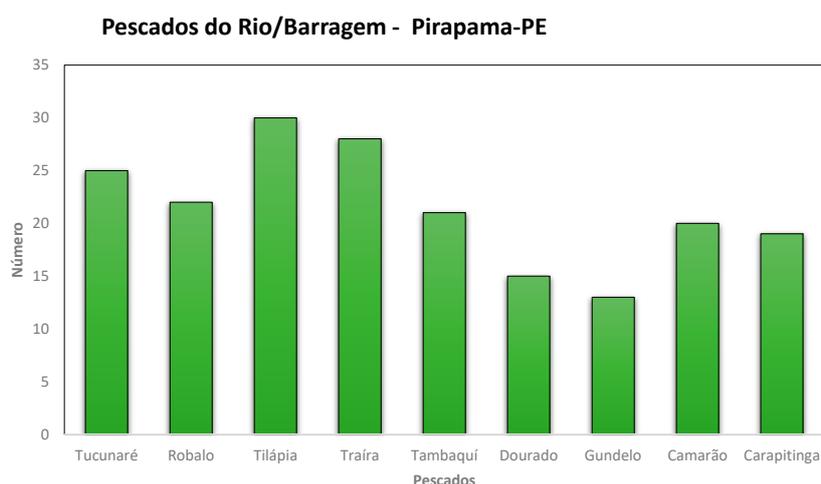
Análise da Percepção Ambiental dos Ribeirinhos

- l) Dados dos entrevistados: Do total de pessoas entrevistadas, 77% foram homens e 23% foram mulheres. 60% (dezoito pessoas) possuem Ensino Fundamental I incompleto, e somente duas pessoas (7%) possuem Ensino Fundamental I completo. Na escolaridade possível naquela realidade, nenhum obteve Ensino Médio completo.

II) Relação Rio e Pesca: Acerca da frequência da pesca, foi mencionada em maior quantidade a pesca em três vezes por semana. Em menor quantidade, a pesca se realiza uma vez na semana, e somente pelos que pescam para consumo e não visam a atividade como uma fonte de renda extra. Foi mencionado que não há necessidade de pescar mais que três vezes, para dar tempo de ocorrer as reproduções entre os peixes.

De acordo com os entrevistados, quanto aos peixes presentes no rio, os mais citados foram a tilápia e a traíra (Figura 3). Também mencionaram que as espécies invasoras são a traíra e o robalo. A pesca desses peixes ocorre em sua maioria para renda extra, tendo em vista as dificuldades financeiras e a falta de trabalho remunerado, mas também é feita para consumo.

Figura 3. Percentual de resposta dos residentes da Comunidade Ribeirinha do Rio Pirapama – PE, sobre quais os pescados e os nomes populares são encontrados no rio.



Fonte: M. R. S. Farias, *A Percepção Ambiental da Comunidade Ribeirinha acerca da Poluição das Águas na Barragem Pirapama e Criação de Podcasts por Estudantes do Ensino Médio*.

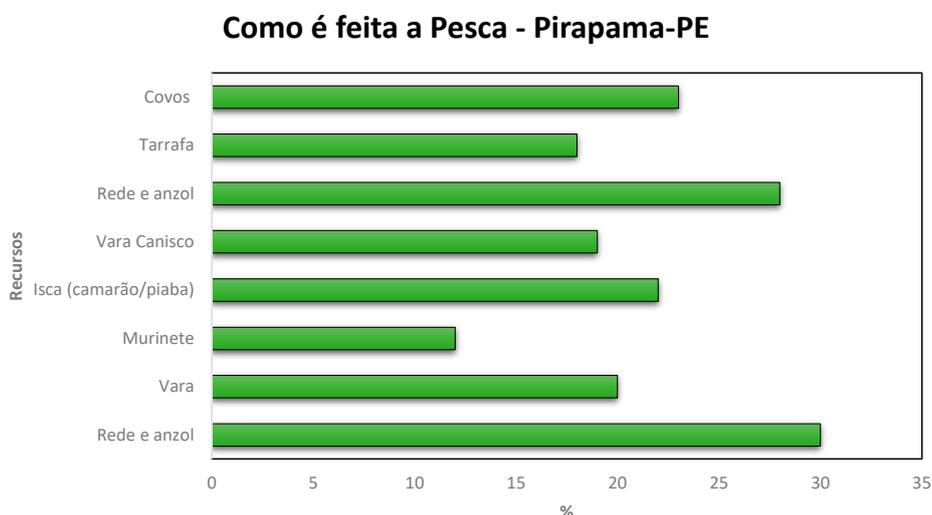
Nogueira e colaboradores¹⁵, no artigo “Pesca Artesanal no Reservatório de Itaparica, Rio São Francisco, Brasil: Perfil Socioeconômico, Dinâmicas Ambientais e Recomendações de Manejo”, constataram uma redução na captura de peixes, especificamente na quantidade total, no tamanho dos peixes e na diversidade de espécies (com espécies nativas tornando-se raras) quando comparada à situação anterior à construção do reservatório.

A pesca se dá de acordo com o que é pretendido. Quando perguntados sobre os recursos de que precisam para pescar, percebe-se nas respostas dos entrevistados que

15 G. M. Nogueira da Silva *et al.*, “Artisanal Fisheries of the Itaparica Reservoir, São Francisco River, Brazil: Socioeconomic Profile, Environmental Dynamics, and Management Recommendations”, *Reg. Environ. Chang.*, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10113-018-1293-y>.

eles utilizam materiais simples, de fácil acesso e de fácil manuseio, como pode ser observado na Figura 4.

Figura 4. Percentual de respostas dos residentes da Comunidade Ribeirinha do Rio Pirapama – PE sobre como é feita a pesca no rio.



Fonte: M. R. S. Farias, *A Percepção Ambiental da Comunidade Ribeirinha acerca da Poluição das Águas na Barragem Pirapama e Criação de Podcasts por Estudantes do Ensino Médio*.

III) Dados do rio/barragem: Quando questionados sobre como era o rio há dez anos (Gráfico 3), foi dito que este era sem dúvidas mais limpo, as pessoas tinham mais consciência e não sujavam o rio. Também foi mencionado que o rio era mais caudaloso, com mais peixes. Mas, também, havia a presença de vetores de esquistossomose (doença popularmente conhecida como “barriga d’água” ou ainda “doença dos caramujos”). Hoje ainda ocorrem casos, mas em menor quantidade, devido à melhora no saneamento básico. Antigamente se tinham mais infecções por esquistossomose, devido às contaminações no rio e por gostarem de atravessar o rio a braçadas.

IV) Poluição: Os ribeirinhos relataram que há a presença de poluentes. 13% relataram presenciar dejetos pelo rio, outros 19% relatam a presença de plásticos como garrafas plásticas e copos descartáveis. 18% disseram haver restos de alimentos de porcos, conhecido popularmente como “lavagem”. 19% mencionaram a presença de esgoto doméstico, água de lavar pratos, banho e descarga. 12% relataram ver a presença de restos de fios e tecidos advindos da fábrica de tecido em Santa Cruz do Capibaribe, pois a barragem Pirapama contempla essa região também, a água vem de lá em seu percurso. Por fim, 19% comentaram ver a presença de lixos comuns pelo rio.

Acerca da poluição, que a maioria sabia o que era, uma das falas, de um senhor de 67 anos, foi: “A poluição é uma erva daninha, que destrói o que é bom. E, muitas vezes, a pouca educação faz a diferença”. Alguns diziam não ter poluição no local em que pescam

e que chegam até a utilizar a água para lavar roupas, pratos, para lazer, regar plantas e limpar a casa.

Mencionam que há dez anos o rio era mais forte, mais limpo, caudaloso e mais rico em peixes. Se observam descartes de efluentes industriais e esgotos sanitários sem tratamento, comprometendo o rio. E se observa poluição por plásticos, devido à falta de saneamento básico em alguns pontos.

Apenas 22 pessoas (73%) consideraram que as fábricas ou indústrias com a grande descarga de gases para atmosfera são os principais responsáveis pelos problemas ambientais da região e do rio, reconhecem as fábricas como um dos grandes responsáveis: “[...] com seus poluentes, a jogada de lixo à céu aberto e nos rios, fábricas, tudo isto são problemas causados ao meio ambiente e à barragem”, disse um dos entrevistados. Oito pessoas (27%) dizem não ver a poluição e que os locais em que pescam são limpos. Mas que de fato, na parte mais baixa, há uma poluição visível. Já existiu muita pressão imobiliária, mas a empresa de saneamento os indenizou. A gestão de recursos hídricos em comunidades ribeirinhas exige uma abordagem que integre desenvolvimento econômico, equidade social e preservação ecológica. Essas populações dependem da água para pesca, agricultura e transporte, tornando essencial o envolvimento direto nas decisões de gestão. Pesquisas recentes destacam a importância da participação local e do uso sustentável para garantir a resiliência dessas comunidades diante das mudanças climáticas e da exploração dos recursos naturais¹⁶. A governança colaborativa e a responsabilidade compartilhada são fundamentais para assegurar a sustentabilidade e a justiça hídrica nessas regiões¹⁷.

O crescimento econômico, a equidade social e o equilíbrio ecológico, com o desenvolvimento participativo e de responsabilidade comum são imprescindíveis no tratamento das questões que envolvem os recursos hídricos. Sendo a água um recurso natural que contribui para o bem-estar social, uma política racional dos recursos hídricos não deve se abster da ideia de que a água também tem funções sociais¹⁸.

Com isso, percebe-se que a água doce, um recurso finito, precisa cada vez mais de cuidados e racionalidade nas ações humanas. Mudanças de hábitos são crescentemente necessárias. Para assegurar água no futuro, e para as futuras gerações, se faz necessária a participação de todos.

16 F. Bastos et al., “Sustainable Water Resource Management in Riverine Communities: A Participatory Approach”, *Journal of Environmental Management*, vol. 268, pp. 110-122, 2020; L. M. Rocha et al., “Challenges and Opportunities in Water Governance for Riverine Populations in the Amazon”, *Water International*, vol. 47, n. 1, pp. 55-71, 2022.

17 P. F. Souza e A. R. Lima, “Social Equity and Ecological Balance in Water Governance: The Case of Brazilian Riverine Communities”, *Environmental Policy and Governance*, vol. 33, n. 2, pp. 140-150, 2023.

18 C. Gomes, *Água: Recurso Desencadeador de Conflitos? Os Impactos Sociais da Construção da Barragem de Pirapama*. Recife, Universidade Federal de Pernambuco, 2004 (Dissertação de Mestrado em Serviço Social).

Desenvolvimento dos *Podcasts*

Os *podcasts* foram construídos a partir do trabalho coletivo entre a professora e os alunos, denominado Aquacast (Figura 5). Foram cinco episódios de *podcast* produzidos com um *smartphone*, visando a sensibilização da comunidade escolar a respeito da barragem Pirapama e da poluição hídrica. Os *podcasts* também contribuem com a prática profissional de docentes de diversas áreas da Educação Básica, como uma proposta de recurso didático para a abordagem da temática ambiental, de forma prática, lúdica, gratuita e didática, estimulando o protagonismo juvenil e estudantil e o desenvolvimento da cultura digital. Além disso, os *podcasts* são uma ferramenta valiosa para a divulgação científica, facilitando a comunicação de descobertas de forma acessível ao público geral, desmistificando conceitos complexos. Estudos indicam que o uso de *podcasts* na educação melhora a retenção de informações e promove a colaboração entre os alunos¹⁹. Eles também atendem a diferentes estilos de aprendizagem, promovendo inclusão e adaptabilidade para diversas necessidades educacionais²⁰.

Figura 5. Logotipo do *podcast* feito e escolhido pelos alunos da escola Erem Desembargador Antônio da Silva Guimarães, Pontezinha – PE.



A publicação dos episódios do *AquaCast* foi feita na plataforma previamente selecionada, o Spotify²¹. Navegando pelo Spotify, ao acessar o álbum *AquaCast*, será possível encontrar todos os episódios bem discriminados e em ordem de postagem, do mais antigo ao mais recente, para uma melhor organização para o ouvinte.

19 K. F. Hew e W. S. Cheung, "Use of Web 2.0 Technologies in K-12 and Higher Education: The Role of the Teacher", *Computers & Education*, vol. 72, pp. 1-10, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.10.001>; M. J. Graham, J. Frederick, T. E. Byers e A. B. Hunter, "Increasing Persistence of College Students in STEM", *Science*, vol. 341, n. 6153, pp. 1455-1456, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.1240487>.

20 J. Chao, P. Chiu e Y. Chen, "Exploring the Effects of Podcasting on Student Learning: A Meta-Analysis".

21 Disponível em: <https://open.spotify.com/show/5ADn5hzNng66FtXcseXfw1?si=f288572c70144586>.

Abordagens de Cada Episódio do AquaCast:

Episódio 01 – Impactos ambientais hídricos (Duração – Parte 01: 10 minutos e 12 segundos. Parte 02: 12 minutos e 15 segundos).

Convidados: • Henrique Victor Campos de Moura – Biólogo e Mestre em Ciências Ambientais pela UFPE e professor da rede estadual.
• José Ewerton Felinto dos Santos – Biólogo e Mestre em Fungos pela UFPE e professor da rede estadual.

Episódio 2 – APP – Áreas de Preservação Permanente (Duração: 5 minutos e 45 segundos).

Convidado: • Afonso Paz do Monte Neto – Geógrafo e Mestrando em Ciências Ambientais pela UFPE e professor da rede estadual.

Episódio 3 – BioPlásticos: Consequências da Poluição e seus Impactos (Duração: 7 minutos).

Convidado: • Eivelton Gomes – Químico e Mestre em Ensino de Ciências pela UFRPE e professor da rede estadual.

Episódio 4 – Curiosidade sobre a Água (Duração: 7 minutos e 20 segundos).

Convidados: • Benício Monte – Estudante da Erem Desembargador Antônio da Silva Guimarães.
• Ruan Santos – Estudante da Erem Desembargador Antônio da Silva Guimarães.

Episódio 5 – Depoimento de um Pescador (Duração: 5 minutos e 40 segundos).

Convidado: • Seu Zé (pescador) – residente da comunidade de Pirapama, PE e pescador há setenta anos.

Figura 6. Gravação dos episódios do *AquaCast*, criado pelos alunos da escola Erem Desembargador Antônio da Silva Guimarães, Pontezinha – PE. (Farias detém as autorizações de uso da imagem e voz dos participantes das gravações).



Disponibilidade de recursos hídricos;
Como o lixo contamina a água, seus destinos e impacto;
Plásticos nas águas como grande problema de contaminação;
Microplásticos;
Contaminação de lençóis freáticos;
Políticas públicas e fiscalizações eficientes;
Esgotos e seus destinos.



APP (Áreas de Preservação Permanente);
Objetivos das APP;
Preservação de recursos hídricos e da biodiversidade;
O que é permitido nas APP's;
APA (Áreas de Proteção Ambiental);
Onde existem APP's.



Bioplástico na eletiva da escola;
Responsabilidade social e socioambiental;
Sensibilização;
Destinação correta do lixo - Coleta seletiva;
Lixo eletrônico;
Consequências da poluição e seus impactos;
Lixos mais encontrados nos rios e mares.



Curiosidades sobre a água;
Gastos de água em contextos distintos;
Agronegócio e destinação da água;
Descartes de litros de água nas indústrias;
Política de preservação e proteção da água.



Como era o rio anos atrás;
O que é poluição;
Quais poluentes se encontram no rio Pirapama;
Como pesca, quais instrumentos, quais peixes;
Medidas para frear a poluição hídrica.

Divulgação do AquaCast

A divulgação do produto gerado é uma das fases mais importantes de um trabalho, é tornar público, propagar, difundir algo. E assim se procedeu com o *AquaCast*. Foi criada uma conta no Instagram (@aqua.cast1), onde foi exposto cada episódio e um pouco da história desde a idealização até a criação do *AquaCast*. Em seguida, foi desenvolvido um *layout* para panfletos, impressos em folhas A4 moldadas e dobradas (Figura 7). A entrega dos panfletos ocorreu na Comunidade de Pirapama.

Figura 7. *Layout* do panfleto criado para divulgação do *AquaCast* na Comunidade Pirapama – PE. A) Frente; B) Verso.



Considerações Finais

O estudo e a criação de *podcasts* se mostraram uma ferramenta pedagógica possível a se trabalhar em sala de aula. Os episódios perpassaram diversas abordagens de forma interdisciplinar e possibilitaram aprender sobre a temática por diferentes óticas. A criação de *podcasts* por estudantes do Ensino Médio foi um sucesso, pois bastam um celular na mão e boa vontade para debater sobre determinado assunto que as criações vão adiante. A validação aponta que a criação de *podcasts* por estudantes do Ensino Médio atingiu o propósito de integrar ciências, meio ambiente e formação crítica do cidadão. E, ainda, melhorar a comunicação dentro da comunidade escolar, não só nas aulas de biologia, como também nas demais disciplinas, em projetos da escola, criação de “audioaulas” para estudos e revisões. É possível, na medida em que houver força de vontade de todas as partes envolvidas nesse processo.

Por fim, o produto educacional aqui apresentado pode ser utilizado como um recurso didático, auxiliando os docentes no desenvolvimento de temáticas ambientais. Permite o debate sobre conhecimentos necessários para uma atuação cidadã dos estudantes, para que despertem seus olhares, que muitas vezes estão acomodados e despreocupados, necessitando de impulso para que ocorra a sensibilização individual. Espera-se que

o produto criado seja um estímulo aos docentes e profissionais da educação, para que possam utilizá-lo na prática em suas aulas, aproveitando todo o potencial educativo e tecnológico que o *podcast* traz em si. Vale salientar que o *podcast* está em ascensão, em processo de propagação não só no Brasil, mas no mundo todo.

Referências Bibliográficas

- ALEPE – Assembleia Legislativa do Estado de Pernambuco. Lei Ordinária nº 16.311, de 9 de janeiro de 2018. *Denomina de Barragem de Lagoa do Carro, a Barragem de Carpina, Localizada no Município de Lagoa do Carro*. Recife, Alepe, 2018. Disponível em: <http://legis.alepe.pe.gov.br/texto.aspx?id=34613&tipo=TEXTORIGINAL>. Acesso em: 20 mar. 2018.
- _____. *Plataforma Alepe*. Disponível em: <https://www.alepe.pe.gov.br/proposicao/textocompleto/?docid=6013A79EA7992E74032581BC003D8855>. Acesso em: 10 ago. 2021.
- ALMEIDA, J. S. de et al. "Avaliação de Ecossistemas Florestais – Estudo de Caso da Mata Ciliar do Pajeú". *Revista Brasileira de Ciências Ambientais (Impressa)*, vol. 1, pp. 1-27, 2020.
- ALMEIDA, R. F. et al. "Percepção Ambiental de Comunidades Ribeirinhas sobre os Impactos das Hidrelétricas na Amazônia". *Revista Brasileira de Ciências Ambientais*, vol. 52, n. 1, pp. 45-56, 2019. DOI: <https://doi.org/10.5327/Z2176-947820190406>.
- ALMEIDA, R. M. et al. "Impact of Dam Construction on Fish Migration: The Case of the Xingu River". *River Research and Applications*, vol. 36, n. 2, pp. 203-215, 2020. doi: <https://doi.org/10.1002/rra.3585>.
- ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. *Matriz Energética Brasileira*. 2023. Disponível em: <https://www.aneel.gov.br>. Acesso em: 31 out. 2024.
- APAC – Agência Pernambucana de Águas e Clima. *Relatório de Gestão de Barragens*. 2021. Disponível em: <https://www.apac.pe.gov.br>. Acesso em: 31 out. 2024.
- BASTOS, F. et al. "Sustainable Water Resource Management in Riverine Communities: A Participatory Approach". *Journal of Environmental Management*, vol. 268, pp. 110-122, 2020.
- CHAO, J.; CHIU, P. & CHEN, Y. "Exploring the Effects of Podcasting on Student Learning: A Meta-Analysis". *Journal of Educational Computing Research*, vol. 56, n. 4, pp. 601-631, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1177/0735633117743990>.
- COMPESA – Companhia Pernambucana de Saneamento. *Plano Básico Ambiental – PAB: Programa de Recuperação da Mata Ciliar*. Recife, 2001.
- FARIAS, M. R. S. *A Percepção Ambiental da Comunidade Ribeirinha acerca da Poluição das Águas na Barragem Pirapama e Criação de Podcasts por Estudantes do Ensino Médio*. Recife, Universidade Federal de Pernambuco, 2023 (Trabalho de Conclusão Profissional de Mestrado em Ensino das Ciências Ambientais).
- GOMES, C. *Água: Recurso Desencadeador de Conflitos? Os Impactos Sociais da Construção da Barragem de Pirapama*. Recife, Universidade Federal de Pernambuco, 2004 (Dissertação de Mestrado em Serviço Social).
- GRAHAM, M. J.; FREDERICK, J.; BYERS, T. E. & HUNTER, A. B. "Increasing Persistence of College Students in stem". *Science*, vol. 341, n. 6153, pp. 1455-1456, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.1240487>.
- HEW, K. F. & CHEUNG, W. S. "Use of Web 2.0 Technologies in K-12 and Higher Education: The Role of the Teacher". *Computers & Education*, vol. 72, pp. 1-10, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.10.001>.
- HUANG, Y.; LIU, Y. & LIANG, Y. "The Effectiveness of Using Podcasts in Learning: A Systematic Review". *Educational Technology Research and Development*, vol. 69, n. 2, pp. 393-418, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09809-6>.

- LÓPEZ-MUÑOZ, J. F.; GARCIA-HERNANDEZ, J. C. & GARCÍA-ALONSO, J. "The Impact of a Podcast Project on Student Learning: A Case Study". *Journal of Applied Research in Higher Education*, vol. 12, n. 2, pp. 241-254, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1108/JARHE-06-2019-0143>.
- NOGUEIRA DA SILVA, G. M. *et al.* "Artisanal Fisheries of the Itaparica Reservoir, São Francisco River, Brazil: Socioeconomic Profile, Environmental Dynamics, and Management Recommendations". *Reg. Environ. Chang.*, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10113-018-1293-y>.
- ROCHA, L. M. *et al.* "Challenges and Opportunities in Water Governance for Riverine Populations in the Amazon". *Water International*, vol. 47, n. 1, pp. 55-71, 2022.
- RUIZ-MALLÉN, I. & CORBERA, E. "Community-Based Conservation and Traditional Ecological Knowledge: Implications for Social-Ecological Resilience". *Ecology and Society*, vol. 18, n. 4, p. 12, 2013. DOI: <https://doi.org/10.5751/ES-05867-180412>.
- SIEGMUND-SCHULTZE, M. *et al.* "The Legacy of Large Dams and their Effects on the Water-Land Nexus". *Regional Environmental Change*, vol. 1, p. 1, 2018.
- _____. "Water Management and its Influence on Aquatic Biodiversity in Tropical River Systems". *Hydrobiologia*, vol. 815, n. 1, pp. 55-74, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10750-018-3561-5>.
- SOUZA, P. F. & LIMA, A. R. "Social Equity and Ecological Balance in Water Governance: The Case of Brazilian Riverine Communities". *Environmental Policy and Governance*, vol. 33, n. 2, pp. 140-150, 2023.
- TUAN, Y. F. *Topophilia: A Study of Environmental Perception, Attitudes, and Values*. New York, Columbia University Press, 1980.

Organizadores



Tadeu Fabricio Malheiros é professor da Faculdade de Saúde Pública da USP. Engenheiro ambiental, com doutorado em Saúde Pública, participou e coordenou a Rede ProfCiAmb. É assessor técnico da Superintendência de Gestão Ambiental da USP. Coordena a Câmara Técnica de Integração e Difusão de Pesquisas e Tecnologias dos Comitês PCJ. Atua com ensino, pesquisa e extensão nos temas de saneamento e sustentabilidade e educação para o desenvolvimento sustentável.



Ariane Baffa Lourenço é licenciada em Ciências Exatas pela USP, mestra em ensino de ciências (UFSCar) e doutora em Ensino de Ciências (USP/UAM-Espanha). Pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (ProfCiAmb).



Daniel Felipe de Oliveira Gentil é Graduado em Agronomia pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Mestre e Doutor em Agronomia pela Universidade de São Paulo. É Professor Titular da UFAM, atuando nos Cursos de Graduação em Agronomia e Licenciatura em Ciências Agrárias, e no Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais da UFAM, e no Programa de Pós-Graduação em Agricultura no Trópico Úmido do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia.



Déborah de Oliveira possui Bacharelado e Licenciatura em Geografia (USP), Mestrado em Geografia Física (Pedologia e Geomorfologia), Doutorado em Geografia Física (Pedologia e Geomorfologia) e Livre-docência em Geografia Física (Educação em Solos) pela USP. É Professora Associada II em regime RDIDP no Departamento de Geografia da USP e com vinculação subsidiária junto ao Departamento de Geologia Sedimentar e Ambiental do Instituto de Geociências da USP. Orienta Mestrado e Doutorado no Programa de Pós-graduação em Geografia Física da USP e no ProfCiAmb-USP.



Fabiana Aparecida de Carvalho é Licenciada em Ciências Biológicas (UNESP), Mestre em Educação (UNICAMP), Doutora em Educação para a Ciência e a Matemática (UEM), Pós-doutora em Educação Científica e Tecnológica (UFSC). Pesquisa relações entre Biologia e Cultura, Gênero e Ambiente, Gênero e Sexualidade.



Fernanda da Rocha Brando é Bióloga; Especialista em Gestão Ambiental; Mestre e Doutora em Educação para a Ciência; Professora Livre Docente no Departamento de Biologia da USP em Ribeirão Preto. Assessora Técnica na Superintendência de Gestão Ambiental da USP. Pesquisadora líder do Grupo de Pesquisa em Epistemologia do Ambiente (GPEA-USP) atuando na formação interdisciplinar de biólogos e na produção de recursos didáticos em temas como Política, Gestão e Educação Ambiental.



Helotonio Carvalho é Bacharel em Química (USP), doutor em Bioquímica (USP). Foi professor da UNIFESP, atualmente é professor associado da UFPE e coordenador do ProfCiAmb-UFPE. Trabalha com poluição atmosférica e efeitos à saúde, monitoramento de qualidade do ar, poluição por plásticos.



Joselisa Maria Chaves é Doutora em Processamento de Dados em Geologia e Análise Ambiental pela Universidade de Brasília (UnB). Professora da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Departamento de Ciências Exatas, Área de Geociências. Vice-coordenadora do Mestrado Profissional em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (ProfCiAmb-UEFS). Docente do Programa de Pós-graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente (PPGM - UEFS).



Luiz Fernando de Carli Lautert possui bacharelado e Licenciatura em Geografia pela Universidade Federal do Paraná (1996), mestrado em Geografia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2000) e doutorado em Ciências pelo Departamento de Geografia da USP. Participou de diversas pesquisas científicas relacionadas à região costeira no Centro de Estudos do Mar da UFPR. Atualmente é professor associado da Universidade Federal do Paraná, no campus de Matinhos. Setor Litoral.



Shiziele de Oliveira Shimada é Doutora e Mestre em Geografia pela Universidade Federal de Sergipe (UFS). Especialista em Docência do Ensino Superior e em Gestão Pública Municipal. Graduada em Geografia/Licenciatura e Bacharelado pela Universidade Federal de Sergipe. Atualmente é Professora Adjunta do Departamento de Geografia da UFS. Líder do Grupo de Pesquisa e Ensino em Ciências Ambientais/GPECIAMB e Vice-líder do Grupo de Pesquisa Núcleo de Estudos e Pesquisas em Geografia, Filosofia e Educação – NEPGFE.



Wesley Kettle é professor da Faculdade de História da Universidade Federal do Pará (UFPA). Docente do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Ambientais (ProfCiAmb) e no Programa de Pós-graduação em Ensino de História (PROFHISTÓRIA). Doutor em História Social pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Líder do Grupo de pesquisa História e Natureza (GRHIN/CNPq/UFPA). Editor do blog 'História e Natureza': www.historiaenatureza.com.br

Prefaciador



Tercio Ambrizzi é Professor Titular do Departamento de Ciências Atmosféricas da Universidade de São Paulo (USP), Brasil. É coordenador do Núcleo de Pesquisa em Mudanças Climáticas da USP (INCLINE – INTER-disciplinary CLimate INvestigation cEnter). Membro titular da Academia Brasileira de Ciências. Atua na área de Ciências Atmosféricas, com ênfase em Meteorologia Dinâmica, Climatologia, Modelagem Numérica e Mudanças Climáticas. Publicou centenas de artigos em revistas especializadas, dezenas de capítulos de livros e orientações em nível de doutorado, mestrado e pós-doutorado. É atualmente Diretor do Instituto de Energia e Ambiente da USP.

Colaboradores

Carolina Bednarek Sobral. Mestre e graduada em História pela Universidade de São Paulo. Tem especialização em design editorial (Senac-SP) e formação em Produção Editorial (LabPub).

Eldes de Paula Oliveira. Ilustrador e designer gráfico, com mais de 20 anos de experiência no mercado Editorial, de Literatura Infantil e Juvenil e Publicidade. Proprietário do Eldes Studio, www.eldes.com.

Negrito Produção Editorial. Empresa especializada em design de livros e produção editorial. Formada por ex-alunos do curso de Editoração da ECA-USP, presta serviços para editoras, empresas de comunicação e clientes corporativos. Ganhadora do Prêmio Jabuti Categoria Produção Editorial nos anos 2001 e 2005 e Categoria Projeto Gráfico no ano de 2016. Já colaborou em projetos editoriais ligados ao patrimônio histórico e cultural de São Paulo em parceria com editoras como Edusp, Itaú Cultural, Narrativa Um, Globo, Unicamp, Editora Sesi-SP e outras. Seus sócios-designers são Ricardo Assis e Tainá Nunes Costa. Email: negritodesign@gmail.com facebook.com/negritoproducaoeditorial.

Victoria Thomé. Bacharel em Comunicação Social, com habilitação em Editoração (USP), com formação em Produção Editorial e em Marketing para Mercado Editorial (Universidade do Livro, Fundação Unesp). Atua como revisora, preparadora, produtora editorial e tradutora de obras acadêmicas e literatura. vicpthome@gmail.com.

Agradecimentos

Agradecemos o apoio da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), no âmbito do processo Capes-UAB/ANA: 2803/2015.

ISBN: 978-65-88109-38-0

CBL



9 786588 109380